



RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

REPORTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y VERIFICACION OPERACIONAL

Martes 22 de marzo de 2022

ST2022-153

Señores
SGS DEL PERU SAC

Presente.-
Atte: Yris Saavedra

Equipamiento Instalado:

	Modelo	Número de Serie
Espectrofotómetro UV-VIS	Evolution 201	5A4S107004

I.- Acciones Generales:

OK

1.- Verificación del voltaje de entrada al equipo:

Línea - neutro	(220V +/- 10%)	220.5 V	☒
Línea - tierra	(220V +/- 10%)	220.5 V	☒
Neutro - tierra	(entre 0 a 1V)	0.5 V	☒

2.- Verificación de las condiciones Ambientales en el área de trabajo:

Temperatura	(entre 5 a 40 °C)	21°C	☒
Humedad	(entre 20 a 80%)	40%	☒

Observaciones:

II.- Acciones del Mantenimiento Preventivo:

OK

1.- Encendido del equipo y diagnóstico general del sistema. (Self Test de inicialización).

☒

2.- Procedimiento de acciones de mantenimiento.

☒

3.- Desensamblaje y limpieza interna del equipo, incluyendo el compartimiento de muestras.

☒

4.- Verificación de la óptica del equipo.

☒

5.- Ensamblaje del equipo.

☒

6.- Verificación del flujo de aire alrededor del instrumento.

☒

7.- Limpieza externa del equipo.

☒

8.- Verificación de la energía de la lámpara de Xenón

☒

Lamp. Xenón 93.39%



RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

II.- Pruebas de Verificación Operacional:

1.- Prueba de Precisión de Longitud de Onda Interna:

Se realizan tres lecturas y se evalúa la precisión de longitud de onda del equipo utilizando la prueba interna del equipo.

La especificación a usar será la tolerancia de la lámpara de xenón más la tolerancia del instrumento.

Resultado	Paso
	☒

2.- Prueba de Precisión y Exactitud de Longitud de Onda:

Se evalúa la precisión y exactitud de longitud de onda del equipo utilizando un filtro certificado de Holmiun.

La especificación a usar será el error en exactitud de longitud de onda del equipo más el error de los filtros certificados

Ver Hoja del Sistema de Validación y certificados.

Resultado	Paso
	☒

3.- Prueba de Precisión y Exactitud Fotométrica:

Se realizan quince lecturas y se evalúa la exactitud fotométrica del equipo utilizando tres filtros certificados a 440 nm., 465 nm., 546.1 nm., 590 nm. y 635 nm.

La especificación a usar será el error en exactitud fotométrica del equipo más el error del filtro certificado.

Ver Hoja del Sistema de Validación y Certificados.

Resultado	Paso
	☒

III.- Prueba Final:

Se realiza un análisis de rutina de comprobación y evaluación de resultados.

IV.- Conclusión:

El espectrofotómetro UV-Vis Evolution 201 pasó satisfactoriamente las pruebas de precisión de longitud de onda, precisión y exactitud fotométrica y pruebas de ruido.

El espectrofotómetro UV-Vis Evolution 201 cumple las especificaciones técnicas según fábrica.

Reactivos Para Análisis SAC

Arlette Tardillo M.



Soporte
Técnico

Cliente

Frank Julcamoro



RESEARCH
PARTNERS
ASSOCIATES

CONSTRUIMOS
SOLUCIONES
INTEGRALES

SISTEMA DE VERIFICACION DE EVOLUTION 201

Cliente : SGS del Perú S.A.C.
Sistema : Espectrofotómetro UV-VIS EVOLUTION 201
Nro de Serie: 5A4S107004
Codigo Interno: MA-238-T

Reporte N° : ST2022-153

Set de Estándares de Longitud de Onda : RM-HG

Número de Serie: 34148
Fecha de Calibración: 05 Marzo de 2021

Set de Estándares de Absorbancia : RM-1N2N3N

Número de Serie: 34146
Fecha de Calibración: 05 Marzo de 2021

EXACTITUD Y PRECISION DE LONGITUD DE ONDA

Tipo de Filtro	Posicion nominal del Pico	Rango	Tolerancia del Filtro	Tolerancia del equipo	Rango Permitido (nm)	Valor medido (nm)	Pasa/Falla
95677-HG	279.44 nm	275 a 285	0.11	0.80	278.53 - 280.35	279.49 nm	Pasa
95677-HG	287.98 nm	280 a 290	0.11	0.80	287.07 - 288.89	287.99 nm	Pasa
95677-HG	334.10 nm	330 a 340	0.11	0.80	333.19 - 335.01	333.66 nm	Pasa
95677-HG	361.00 nm	355 a 365	0.11	0.80	360.09 - 361.91	360.46 nm	Pasa
95677-HG	418.61 nm	415 a 425	0.11	0.80	417.70 - 419.52	418.50 nm	Pasa
95677-HG	536.66 nm	530 a 540	0.11	0.80	535.75 - 537.57	535.96 nm	Pasa
95677-HG	637.98 nm	635 a 645	0.11	0.80	637.07 - 638.89	637.37 nm	Pasa

EXACTITUD Y PRECISION FOTOMETRICA

Filtro	Longitud de onda	Vector Nominal (Abs)	Tolerancia del Filtro	Tolerancia del equipo	Rango Permitido (Abs)	Valor medido (Abs)	Pasa/Falla
99214-1N	440.0 mm	1.0151	0.0027	0.0060	1.0064 - 1.0238	1.0129 Abs	Pasa
	465.0 mm	0.9578	0.0027	0.0060	0.9491 - 0.9665	0.9569 Abs	Pasa
	546.1 mm	1.0113	0.0027	0.0060	1.0026 - 1.0200	1.0089 Abs	Pasa
	590.0 mm	1.1224	0.0027	0.0060	1.1137 - 1.1311	1.1210 Abs	Pasa
	635.0 mm	1.1070	0.0027	0.0060	1.0983 - 1.1157	1.1066 Abs	Pasa
96355-2N	440.0 mm	0.7029	0.0027	0.0060	0.6942 - 0.7116	0.7019 Abs	Pasa
	465.0 mm	0.6640	0.0027	0.0060	0.6553 - 0.6727	0.6631 Abs	Pasa
	546.1 mm	0.7003	0.0027	0.0060	0.6916 - 0.7090	0.6995 Abs	Pasa
	590.0 mm	0.7757	0.0027	0.0060	0.7670 - 0.7844	0.7742 Abs	Pasa
	635.0 mm	0.7651	0.0027	0.0060	0.7564 - 0.7738	0.7615 Abs	Pasa
99800-3N	440.0 mm	0.5573	0.0027	0.0060	0.5486 - 0.5660	0.5556 Abs	Pasa
	465.0 mm	0.5199	0.0027	0.0060	0.5112 - 0.5286	0.5180 Abs	Pasa
	546.1 mm	0.5219	0.0027	0.0060	0.5132 - 0.5306	0.5190 Abs	Pasa
	590.0 mm	0.5562	0.0027	0.0060	0.5475 - 0.5649	0.5547 Abs	Pasa
	635.0 mm	0.5640	0.0027	0.0060	0.5553 - 0.5727	0.5620 Abs	Pasa

Ing. Soporte Técnico

Fecha: 22 de marzo de 2022

Firma :

Nombre:

Arlette Tardillo M.



Soporte
Técnico

→ Av. Guardia Civil N° 657 - 661 / 6to. piso / San Borja

→ (511) 451 2457 / 452 0789 / 451 9648 / 561 0781

→ rpasa@rpaperu.com

→ rpaperu.com

Informe de verificación del rendimiento del sistema

Nombre de empresa: RPA SAC

Nombre de prueba: Precisión de longitud de onda (lámpara de Xe)

Operador: pe_callabenv

Fecha: martes, 22 de marzo de 2022 12:59:15 p.m. (GMT-05:00)

Instrumento: Evolution 201

Número de serie: 5A4S107004

Descripción de la medida	Límite alto	Límite bajo	Medida	Resultado
Línea de longitud de onda a 542 nm	542.70	541.10	541.96	Aprobado

Nombre de empresa: RPA SAC

Nombre de prueba: Reproducibilidad de la longitud de onda (lámpara de Xe)

Operador: pe_callabenv

Fecha: martes, 22 de marzo de 2022 01:00:00 p.m. (GMT-05:00)

Instrumento: Evolution 201

Número de serie: 5A4S107004

Descripción de la medida	Límite alto	Límite bajo	Medida	Resultado
Desviación estándar de 542 nm pico	0.10	0.00	0.01	Aprobado

Nombre de empresa: RPA SAC

Nombre de prueba: Ruido fotométrico: 0A (260 nm)

Operador: pe_callabenv

Fecha: martes, 22 de marzo de 2022 01:06:10 p.m. (GMT-05:00)

Instrumento: Evolution 201

Número de serie: 5A4S107004

Descripción de la medida	Límite alto	Límite bajo	Medida	Resultado
Ruido RMS (260,0 nm)	0.000150	0.000000	0.000032	Aprobado

Realizado por: _____ Fecha: _____

Aprobado por: _____ Fecha: _____

Comentarios: _____


Arlette Tardillo M.
 Soporte
Técnico

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Información de configuración

Elemento	Valor
Archivo de libro	sin nombre
Accesorios	Accesorio: Detector estándar
Software	INSIGHT: 2.0.459
microprograma, software inalterable	3.0.0.109
Aplicación	Fixed - Classic\Basic Fixed
Formato de Datos	Absorbancia
Ancho de banda	532 nm
Tiempo de integración (s)	0.500 seg
Modo Fijo	Normal
Usar límites de control	No

#	ID de muestra	Fecha y hora	635nm (Abs)	590nm (Abs)	546.1nm (Abs)
3	99214-1N	22/03/2022 11:27:55 a.m.	1.1066	1.1210	1.0089

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

465nm (Abs)	440nm (Abs)	Nº serie	Modelo nº
0.9569	1.0129	5A4S107004	Evolution 201

Tabla Fijo

nm	Abs
635.0000	1.1066
590.0000	1.1210
546.1000	1.0089
465.0000	0.9569
440.0000	1.0129

Notas del Reporte

Realizado por: Ing. Arlette Tardillo


Arlette Tardillo M.
 Soporte
Técnico

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Información de configuración

Elemento	Valor
Archivo de libro	sin nombre
Accesorios	Accesorio: Detector estándar
Software	INSIGHT: 2.0.459
microprograma, software inalterable	3.0.0.109
Aplicación	Fixed - Classic\Basic Fixed
Formato de Datos	Absorbancia
Ancho de banda	532 nm
Tiempo de integración (s)	0.500 seg
Modo Fijo	Normal
Usar límites de control	No

#	ID de muestra	Fecha y hora	635nm (Abs)	590nm (Abs)	546.1nm (Abs)
4	96355-2N	22/03/2022 11:38:59 a.m.	0.7615	0.7742	0.6995

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

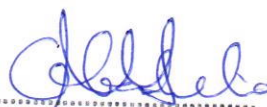
465nm (Abs)	440nm (Abs)	Nº serie	Modelo nº
0.6631	0.7019	5A4S107004	Evolution 201

Tabla Fijo

nm	Abs
635.0000	0.7615
590.0000	0.7742
546.1000	0.6995
465.0000	0.6631
440.0000	0.7019

Notas del Reporte

Realizado por: Ing. Arlette Tardillo


Arlette Tardillo M.
 Soporte
Técnico

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Información de configuración

Elemento	Valor
Archivo de libro	sin nombre
Accesorios	Accesorio: Detector estándar
Software	INSIGHT: 2.0.459
microprograma, software inalterable	3.0.0.109
Aplicación	Fixed - Classic\Basic Fixed
Formato de Datos	Absorbancia
Ancho de banda	532 nm
Tiempo de integración (s)	0.500 seg
Modo Fijo	Normal
Usar límites de control	No

#	ID de muestra	Fecha y hora	635nm (Abs)	590nm (Abs)	546.1nm (Abs)
5	99800-3N	22/03/2022 11:43:41 a.m.	0.5620	0.5547	0.5190

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

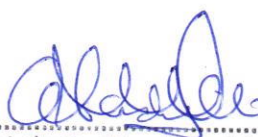
465nm (Abs)	440nm (Abs)	Nº serie	Modelo nº
0.5180	0.5556	5A4S107004	Evolution 201

Tabla Fijo

nm	Abs
635.0000	0.5620
590.0000	0.5547
546.1000	0.5190
465.0000	0.5180
440.0000	0.5556

Notas del Reporte

Realizado por: Ing. Arlette Tardillo

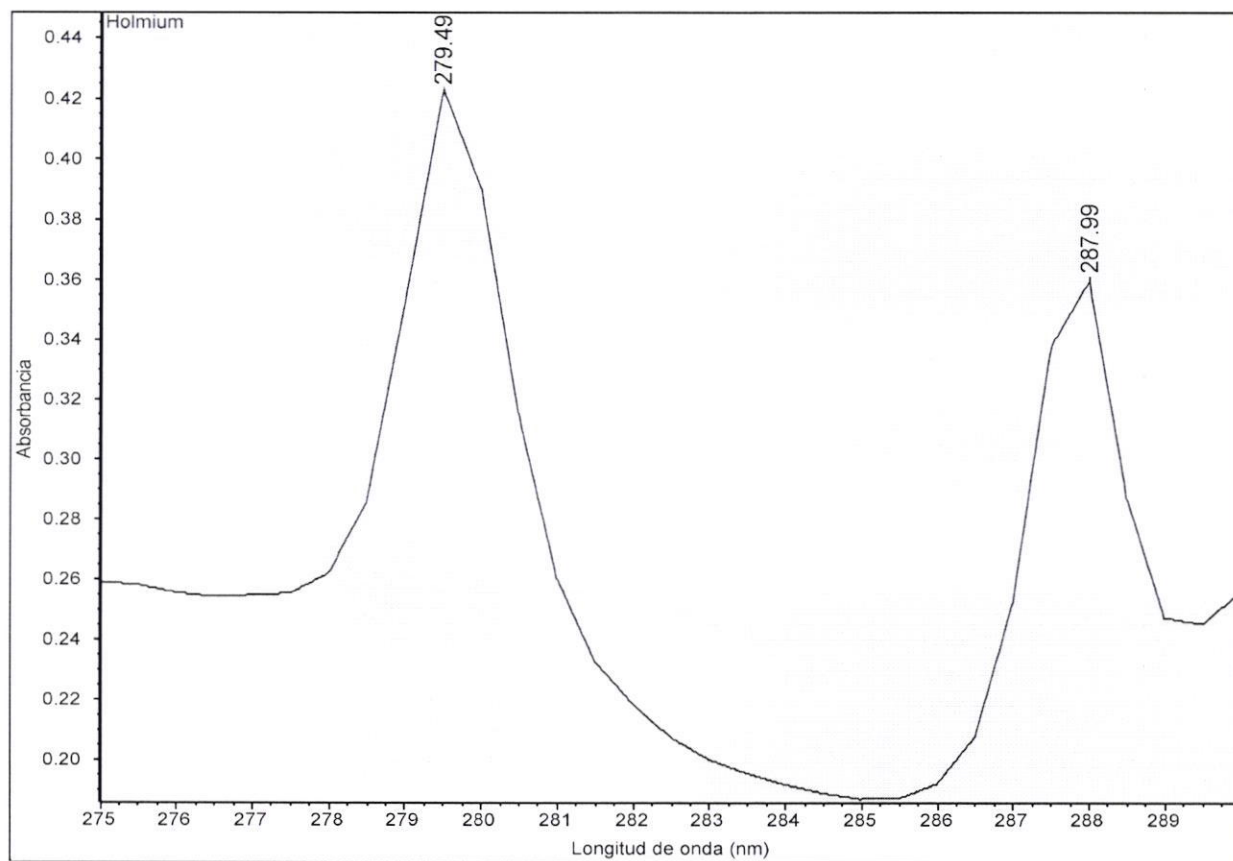

Arlette Tardillo M.
 Soporte
Técnico

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Información de configuración

Elemento	Valor
Archivo de libro	sin nombre
Accesorios	Accesorio: Detector estándar
Software	INSIGHT: 2.0.459
microprograma, software inalterable	3.0.0.109
Aplicación	Barrido - Barrido
Formato de datos	Absorbancia
Nivel de suavizado	Ninguno
Orden derivativo	Ninguno
Iniciar longitud de onda	290.00 nm
Detener longitud de onda	275.00 nm
Velocidad de barrido	600.00 nm/min
Intervalo de datos	0.50 nm
Tiempo de integración	0.050 sec
Ancho de banda	1 nm
Corrección de línea base	100 %T
Tipo de resultados	Ninguno

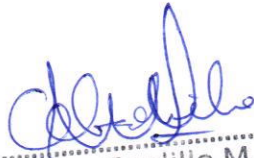
#	ID de muestra	Nº serie	Modelo nº	Fecha y hora	Software
1	Holmium	5A4S107004	Evolution 201	22/03/2022 12:04:10 p.m.	INSIGHT: 2.0.459

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Notas del Reporte

Realizado por: Ing. Arlette Tardillo

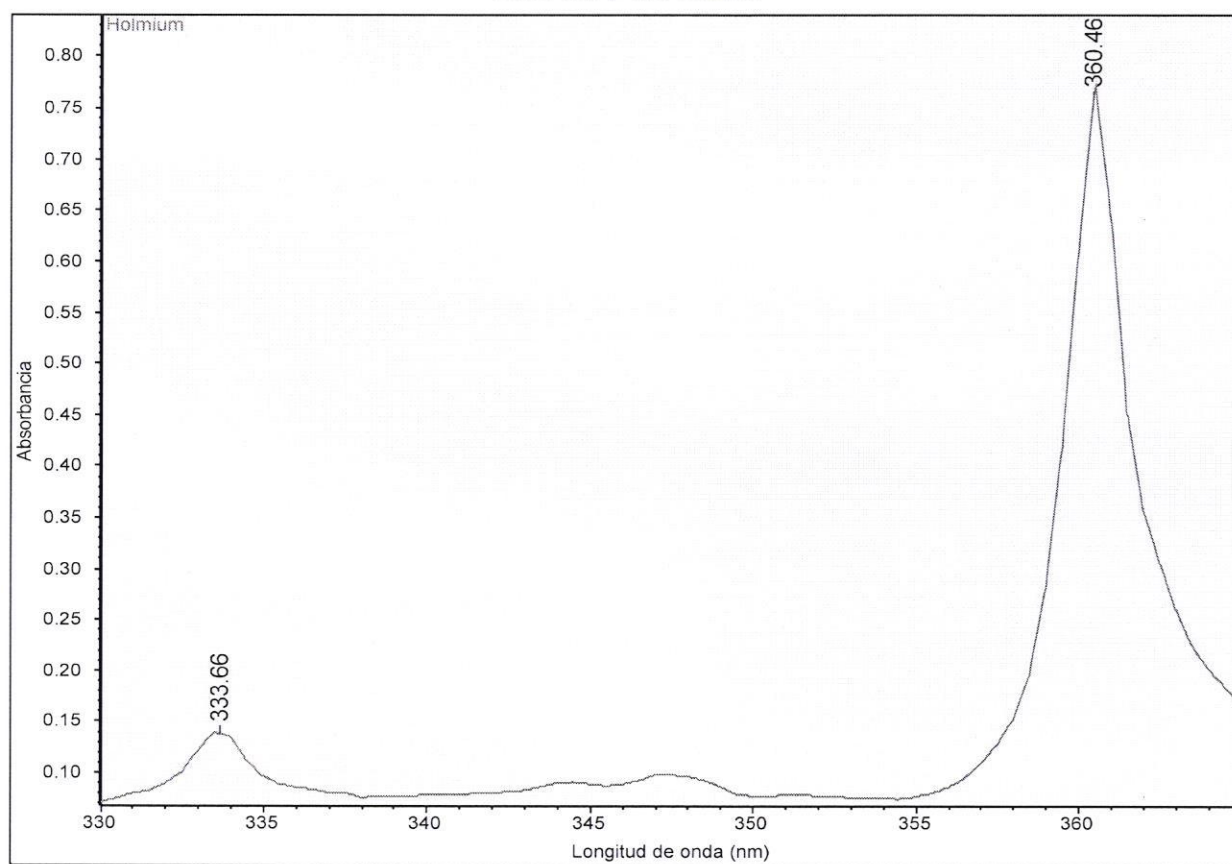

Arlette Tardillo M.
 Soporte
Técnico

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Información de configuración

Elemento	Valor
Archivo de libro	sin nombre
Accesorios	Accesorio: Detector estándar
Software	INSIGHT: 2.0.459
microprograma, software inalterable	3.0.0.109
Aplicación	Barrido - Barrido
Formato de datos	Absorbancia
Nivel de suavizado	Ninguno
Orden derivativo	Ninguno
Iniciar longitud de onda	365.00 nm
Detener longitud de onda	330.00 nm
Velocidad de barrido	600.00 nm/min
Intervalo de datos	0.50 nm
Tiempo de integración	0.050 sec
Ancho de banda	1 nm
Corrección de línea base	100 %T
Tipo de resultados	Ninguno

#	ID de muestra	Nº serie	Modelo nº	Fecha y hora	Software
2	Holmium	5A4S107004	Evolution 201	22/03/2022 12:15:47 p.m.	INSIGHT: 2.0.459

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

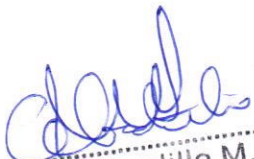
Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

RPA SAC

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Notas del Reporte

Realizado por: Ing. Arlette Tardillo

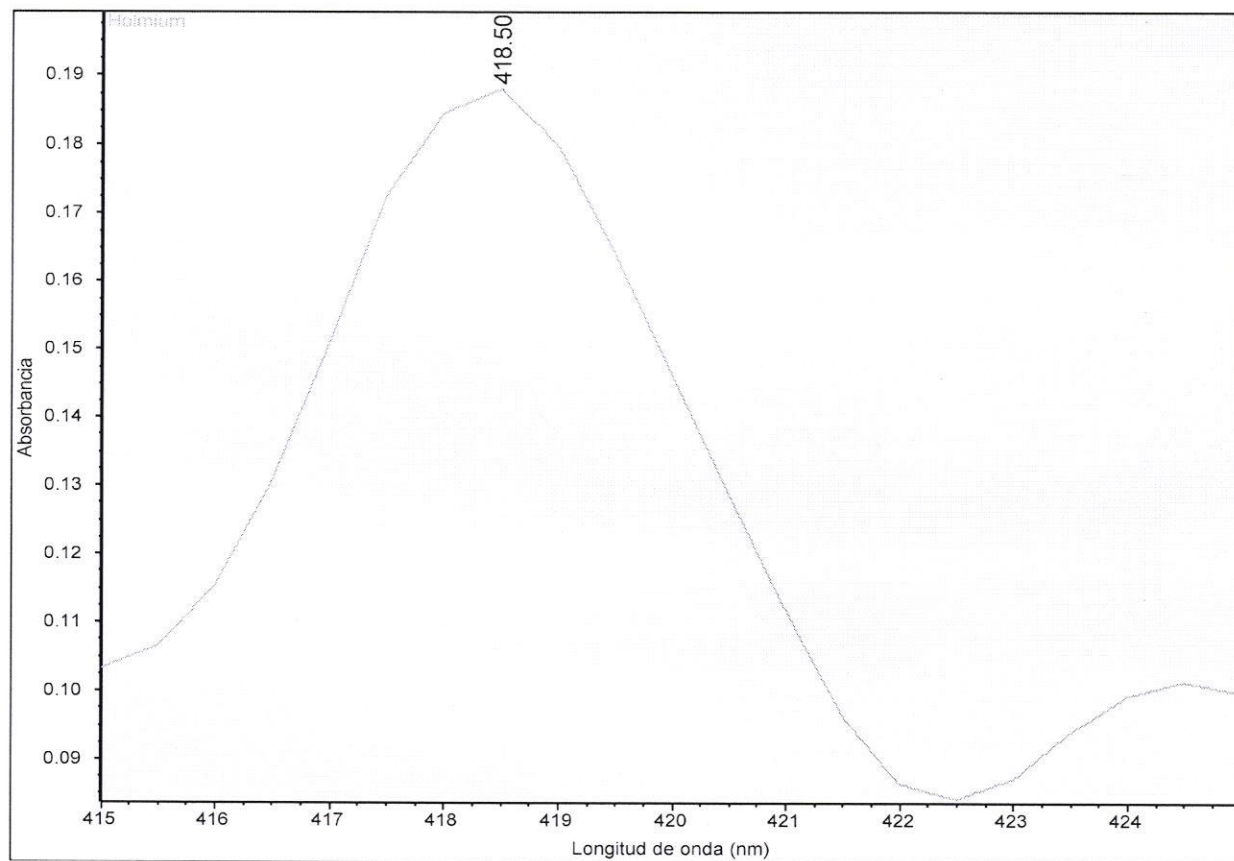

Arlette Tardillo M.
Soporte
Técnico

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Información de configuración

Elemento	Valor
Archivo de libro	C:\Users\pe_callabenv\Videos\Favorites\Desktop\MV RPA.iwbk
Accesorios	Accesorio: Detector estándar
Software	INSIGHT: 2.0.459
microprograma, software inalterable	3.0.0.109
Aplicación	Barrido - Barrido
Formato de datos	Absorbancia
Nivel de suavizado	Ninguno
Orden derivativo	Ninguno
Iniciar longitud de onda	425.00 nm
Detener longitud de onda	415.00 nm
Velocidad de barrido	600.00 nm/min
Intervalo de datos	0.50 nm
Tiempo de integración	0.050 sec
Ancho de banda	1 nm
Corrección de línea base	100 %T
Tipo de resultados	Ninguno

#	ID de muestra	Nº serie	Modelo nº	Fecha y hora	Software
5	Holmium	5A4S107004	Evolution 201	22/03/2022 12:32:03 p.m.	INSIGHT: 2.0.459

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

RPA SAC

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

RPA SAC

Notas del Reporte

Realizado por: Ing. Arlette Tardillo

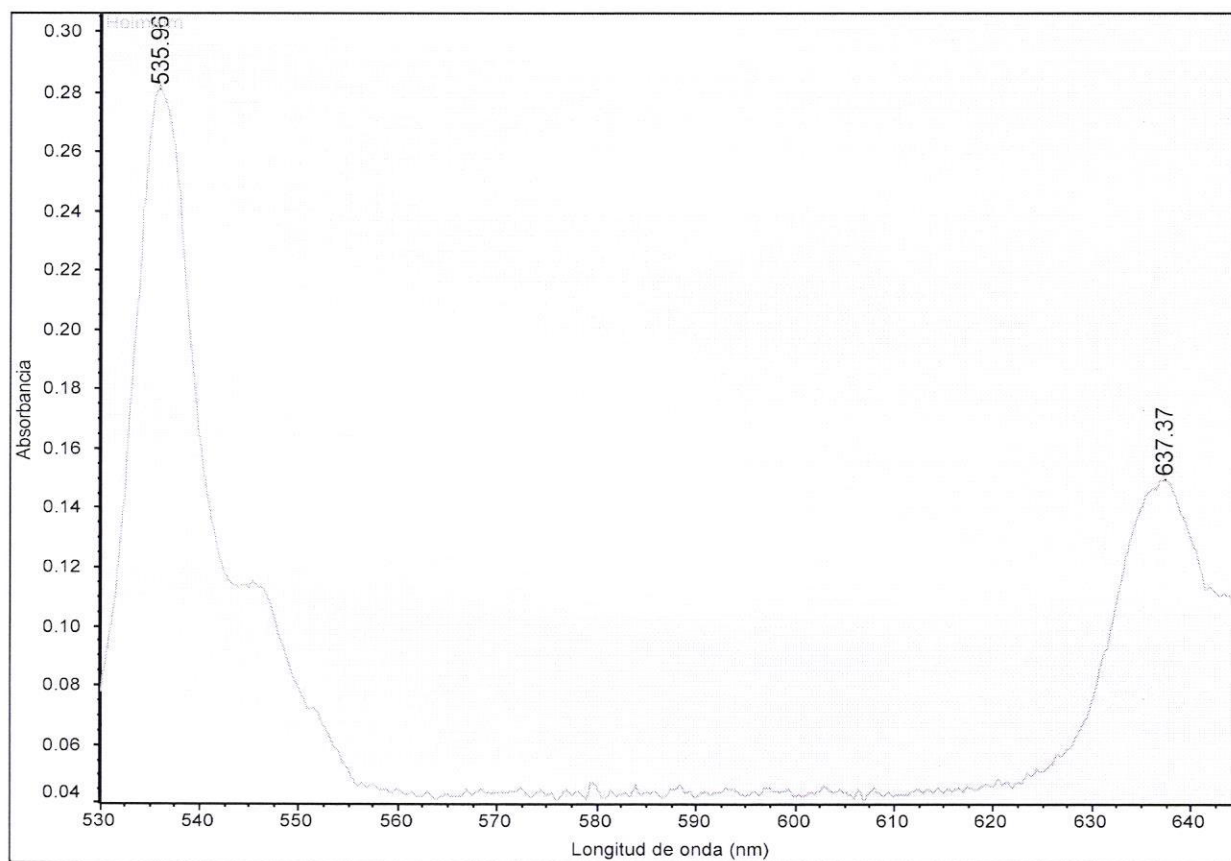

Arlette Tardillo M.
Soporte
Técnico

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Información de configuración

Elemento	Valor
Archivo de libro	C:\Users\pe_callabenv\Videos\Favorites\Desktop\MV RPA.iwbk
Accesorios	Accesorio: Detector estándar
Software	INSIGHT: 2.0.459
microprograma, software inalterable	3.0.0.109
Aplicación	Barrido - Barrido
Formato de datos	Absorbancia
Nivel de suavizado	Ninguno
Orden derivativo	Ninguno
Iniciar longitud de onda	645.00 nm
Detener longitud de onda	530.00 nm
Velocidad de barrido	600.00 nm/min
Intervalo de datos	0.50 nm
Tiempo de integración	0.050 sec
Ancho de banda	1 nm
Corrección de línea base	100 %T
Tipo de resultados	Ninguno

#	ID de muestra	Nº serie	Modelo n°	Fecha y hora	Software
8	Holmium	5A4S107004	Evolution 201	22/03/2022 12:38:22 p.m.	INSIGHT: 2.0.459

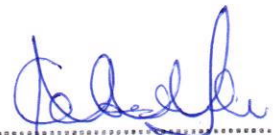
Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

Verificación Operacional
SGS del Perú S.A.C.

RPA SAC

Notas del Reporte

Realizado por: Ing. Arlette Tardillo


.....
Arlette Tardillo M.
 Soporte
Técnico



**Certified Reference
Materials
for
UV, Visible, NIR and IR
Molecular Spectroscopy**

RM-HG

Set Serial 34148

Customer Details:

Reactivos para Analisis S.A.C
Av. Guardia Civil 661-657
San Borja
Lima 41
Peru
(Tax ID 20178285336)

The customer information stated on this page
number 1, applies to all certificates.

UKAS accreditation applies to all
Wavelength,
Transmission/Absorbance, Stray
Light references, and those used for
Resolution measurements.





Calibration Lab.
Starna Scientific Ltd
52/54 Fowler Rd
HAINAULT
Essex IG6 3UT
England
Tel. +44 (0) 20 8501 5550

Email: sales@starna.com

Reference Material Certificate of Calibration and Traceability

Holmium glass filter for use as a wavelength accuracy reference in the UV and visible spectrum

Certificate Number: **90421**
Certificate Date: **5 March 2021**
Expiration Date: **5 March 2023**
Analysis Number: **HG03120801**
Set Serial Number: **34148**
Cell Serial Number: **95677**



0659

Page Number 2 of 3

Description of Reference Material:

This reference material consists of an optical glass filter containing holmium oxide which has distinct absorption bands. The reference material is designed for the verification and calibration of the wavelength scales of visible and ultraviolet spectrophotometers having nominal spectral bandwidths of 5 nm or less.

At higher spectral bandwidths (> 4.0 nm) peaks identified with '00' will not be listed, as they cannot be resolved by the instrument.

All procedures are implemented in accordance with ISO/IEC 17025 and ISO 17034. Additional information can be found on the Starna web site at www.starna.com

Certified Values of Reference Material:

The holmium glass filter is measured in the absorbance mode against an air blank, over the wavelength range of 640 to 240 nm. For each spectral bandwidth, a baseline correction is performed with an empty cell holder.

The 11 peak maxima are identified and certified to be within the expected wavelength range tolerance for each spectral bandwidth (SBW).

The combined analytical and instrument uncertainties at the 95% confidence level is 0.11 nm.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, providing a coverage probability of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements

SBW	Wavelengths in nanometers of peak maxima as referenced to air, +/- 0.11 nm										
0.10	637.98	536.42	460.01	453.70	445.78	418.49	360.90	333.95	287.60	279.43	241.65
0.25	638.00	536.45	460.02	453.68	445.78	418.51	360.91	333.96	287.61	279.43	241.66
0.50	638.05	536.44	460.02	453.70	445.78	418.51	360.89	333.98	287.64	279.44	241.67
1.00	638.00	536.52	459.99	453.67	445.82	418.53	360.89	334.02	287.71	279.44	241.70
1.50	637.98	536.59	460.02	453.66	445.94	418.59	360.93	334.06	287.81	279.45	241.72
2.00	637.98	536.66	460.05	453.63	446.10	418.61	361.00	334.10	287.98	279.44	241.74
3.00	637.95	536.76	460.15	453.57	446.39	418.59	361.11	334.16	288.41	279.43	241.66
4.00	637.94	536.90	460.06	453.20	446.70	418.48	361.26	334.22	288.70	279.40	241.54
5.00	638.00	537.00	459.30	.00	447.20	418.40	361.40	334.50	288.90	279.30	241.00

Starna Cell Serial Number: **95677**
Certificate Number: **90421**
Certificate Date: **5 March 2021**
Verification Date: **5 March 2021**

Page Number 3 of 3

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0659

Certifying Instrument Qualification:

All calibration is performed on one of a series of high performance reference spectrophotometers. The instruments are tested and qualified to the manufacturer's published specification over the analytical range used for the reference material certification.

The following primary references and fundamental procedures are used in the qualification of the reference spectrophotometers:

Absorbance: NIST SRM 2031, 1930 & 930e, Double aperture method
Wavelength: NIST SRM 2034, Emission lines of Hg & deuterium
Stray Light: NIST SRM 2032, KCl, KI & lithium carbonate
Resolution: Benzene vapor, half width of D2 656.1 nm line

Calibration Method:

The conditions of analysis used to generate the certified values on this certificate are as listed in the chart below:

Filter Material: Holmium oxide glass
Reference: Air
Scale: Absorbance
Range: 640 to 240 nm
Band width: Multiple
Temperature: 23.5° C +/- 1.0 °C

Instructions for Use:

Remove the sliding window covers from both sides of each filter to be used. Place the filter in the sample compartment as you would for any sample. Leave the reference cell holder empty as all measurements are to be made against air. Measurements should be made within the temperature range of 20° to 30° C. In the absorbance mode scan the filter over the required range. Find the absorbance maxima and compare them to the certified wavelengths on this certificate as indicated for the spectral bandwidth (SBW) used by your instrument. If you find any significant differences, it is recommended that a service technician inspect your instrument to determine the source of the discrepancy.

Instrument Dependencies:

The instrument to be tested should have a SBW not exceeding 5 nm. Consult the instrument owners handbook for this information.

Duration of Certificate:

This certificate is valid for a maximum period of two years from the date of issue or sooner if specified by the user's own protocols. Although the references are covered by a lifetime guarantee this is subject to certain conditions, see guidance notes.

Re-certification Procedure:

All reference materials are certified and supplied in a useable condition. There is no warranty for fitness beyond receipt by the customer. When references need to be re-certified or inspected for any reason, customers should return them to the Starna ISO/IEC 17025 & ISO 17034 accredited calibration laboratory, where all original data is collated.

On receipt by Starna Scientific the references are measured "As received", before cleaning under the re-certification procedure. "As received" data is available on request.

Storage and Care:

References should always be stored in the box provided and handled with extreme care. Filters are fragile and should be inserted and removed from the instrument taking care not to twist or apply leverage against the cell holder, as this may crack the filter. Damage in the form of scratches or contamination may alter the certified values significantly such that they need re-certifying or even complete replacement. For cleaning see guidance notes.

Calibration performed by:



Calibration Manager - A. Wakelin CSci CChem MRSC

Approved Signatory:



Technical Manager - J. P. Hammond CSci CChem FRSC

All rights reserved. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. This certification must not be used by a third party to claim product endorsement by the accreditation body or any agency of the U.S. or U.K. governments.

This certification is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to recognised national standards, and to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised standards laboratories.



**Certified Reference
Materials
for
UV, Visible, NIR and IR
Molecular Spectroscopy**

RM-1N2N3N

Set Serial 34146

Customer Details:

Reactivos para Analisis S.A.C
Av. Guardia Civil 661-657
San Borja
Lima 41
Peru
(Tax ID 20178285336)

The customer information stated on this page
number 1, applies to all certificates.

UKAS accreditation applies to all
Wavelength,
Transmission/Absorbance, Stray
Light references, and those used for
Resolution measurements.





Calibration Lab.
Starna Scientific Ltd
52/54 Fowler Rd
HAINAULT
Essex IG6 3UT
England
Tel. +44 (0)20 8501 5550

Email: sales@starna.com

Reference Material

Certificate of Calibration and Traceability

Starna glass filters for use in the Visible region of the spectrum to verify the transmission and absorbance scales.

Starna Neutral Density Filter Set

Certificate Number: **90423**
 Certificate Date: **5 March 2021**
 Expiration Date: **5 March 2023**
 Analysis file number: **11984**
 Set Serial Number: **34146**
 Blank Serial Number: **96172**



0659

Page Number 2 of 3

Description of Reference Material:

The reference filters are prepared from one of the following Schott optically neutral glass NG-3, NG-4, NG-5 or NG-11 depending on the nominal transmission required for each individual filter. Each filter is mounted in a black-anodized aluminium alloy holder, complete with front and rear slide cover.

All procedures are implemented in accordance with ISO/IEC 17025 and ISO 17034. Additional information can be found on the Starna web site at www.starna.com

Certified Values of Reference Material:

Each individual filter is measured against the empty filter holder (blank). The net absorbance and transmission values are measured at the wavelengths specified in the table below. The results and associated uncertainties at a coverage probability of 95 % as detailed below were obtained using the analytical procedures detailed in NIST Special Publication 260-140.

The combined analytical and instrument uncertainties at a coverage probability of 95 % is:

For Absorbance values less than 1.2 A (greater than 6.3 T/%) the expanded uncertainty = +/- 0.0027 A
 For Absorbance value in the range 1.2 to 1.9 A (6.3 - 1.6 T/%) the expanded uncertainty = +/- 0.0052 A
 For Absorbance value in the range 1.9 to 2.2 A (1.6 - 0.6 T/%) the expanded uncertainty = +/- 0.0059 A
 For Absorbance value in the range 2.2 to 2.7 A (0.6 - 0.2 T/%) the expanded uncertainty = +/- 0.011 A
 For Absorbance values greater than 2.7 A (Less than 0.2 T/%) the expanded uncertainty = +/- 0.019 A

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements. (note net absorbance and transmission values can be measured at additional wavelengths if requested.)

Serial #	Wavelength (nm)	440.0	465.0	546.1	590.0	635.0
99214	Absorbance	1.0151	0.9578	1.0113	1.1224	1.1070
	%T	9.66	11.02	9.74	7.54	7.82
96355	Absorbance	0.7029	0.6640	0.7003	0.7757	0.7651
	%T	19.82	21.68	19.94	16.76	17.17
99800	Absorbance	0.5573	0.5199	0.5219	0.5562	0.5640
	%T	27.71	30.21	30.07	27.78	27.29

Set Serial Number: **34146**
Certificate Number: **90423**
Certificate Date: **5 March 2021**
Analysis Date: **5 March 2021**
Analysis file number: **11984**

Page Number 3 of 3

UKAS Accredited Calibration Laboratory No. 0659

Certifying Instrument Qualification:

All calibration is performed on one of a series of high performance reference spectrophotometers. The instruments are tested and qualified to the manufacturer's published specification over the analytical range used for the reference material certification.

The following primary references and fundamental procedures are used in the qualification of the reference spectrophotometers:

Absorbance: NIST SRM 2031, 1930 & 930e, Double aperture method
Wavelength: NIST SRM 2034, Emission lines of Hg & deuterium
Stray Light: NIST SRM 2032, KCl, KI & lithium carbonate
Resolution: Benzene vapor, half width of D2 656.1 nm line

Calibration Method:

The conditions of analysis used to generate the certified values on this certificate are as listed in the chart below:

Reference Material: NG-3, NG-4, NG-5 & NG-11 Optically Neutral Glass
Reference: Empty filter holder (air)
Scale: Transmission & Absorbance
Range: See Table on page 2.
Band width: 1 nm +/- 0.2nm
Temperature: 22 +/- 1.0 °C

Instructions for Use:

Remove the sliding window covers from both sides of each filter to be used. Place the empty (blank) filter holder in the blank cell holder in your instrument. Place the filters in the sample compartment as you would for any sample. Determine the absorbance of each filter against the supplied blank at each of the five listed wavelengths. Repeat several times.

To assess photometric accuracy, compare the mean, net absorbance or transmission reading for each filter and wavelength to the published values on this certificate. The absolute difference between the mean measured value and the certified value will not exceed the sum of the certified uncertainty and the specified accuracy of the instrument if the instrument is performing correctly.

Duration of Certificate:

This certificate is valid for a maximum period of two years from the date of issue or sooner if specified by the user's own protocols. Although the references are covered by a lifetime guarantee this is subject to certain conditions, see guidance notes.

Re-certification Procedure:

All reference materials are certified and supplied in a useable condition. There is no warranty for fitness beyond receipt by the customer. When references need to be re-certified or inspected for any reason, customers should return them to the Starna ISO/IEC 17025 & ISO 17034 accredited calibration laboratory, where all original data is collated.

On receipt by Starna Scientific the references are measured "As received", before cleaning under the re-certification procedure. "As received" data is available on request.

Storage and Care:

References should always be stored in the box provided and handled with extreme care. Filters are fragile and should be inserted and removed from the instrument taking care not to twist or apply leverage against the cell holder, as this may crack the filter. Damage in the form of scratches or contamination may alter the certified values significantly such that they need re-certifying or even complete replacement. For cleaning see guidance notes.

Instrument Dependencies:

The instrument to be checked should have a spectral bandpass not exceeding 6.5 nm. Consult your instrument owners manual for this information.

Calibration performed by:



Calibration Manager - A. Wakelin CSci CChem MRSC

Approved Signatory:



Technical Manager - J. P. Hammond CSci CChem FRSC

All rights reserved. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory
This certification must not be used by a third party to claim product endorsement by the accreditation body or any agency of the U.S. or U.K. governments.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No. 21-640

Cliente: REACTIVOS PARA ANALISIS S.A.C.
Equipo: MULTIMETRO DIGITAL MARCA FLUKE
Modelo: 179 N/S 19320093

Nosotros, FERRIER S.A. con domicilio en Jr. Pietro Torrigiano 166- SAN BORJA, declaramos que este producto ha sido calibrado en conformidad con los estándares de calidad sugeridos por FLUKE INTERNATIONAL CORPORATION, y con la respectiva trazabilidad a NIST (The National Institute of Standards and Technology-USA).

FECHA DE CALIBRACION: 06 de Julio del 2021

LUGAR DE CALIBRACION: Laboratorio de FERRIER S.A.

METODO Y PATRON DE MEDICION UTILIZADOS:

Determinación del error por comparación con nuestro Multicalibrador Marca FLUKE modelo 5522A N/S 2714904 con trazabilidad a patrones NIST.

Certificado de Calibración: CERTIFICATE NUMBER EVL636914

CONDICIONES DE CALIBRACION:

Humedad relativa: 60%

Temperatura : 24°C

CONCLUSION:

Los errores encontrados en todas las funciones del instrumento no superaron las tolerancias establecidas por el fabricante.

Se adjuntan datos de las mediciones.

La incertidumbre de la medición ha sido determinada con un factor de cobertura $K = 2$ para un nivel de confianza de 95%.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

FLUKE CORPORATION recomienda la calibración anual del equipo.

FERRIER S.A.

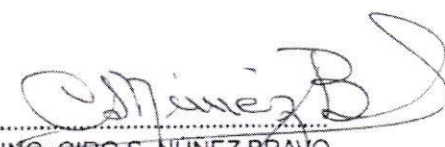
Ing. Aldo Bravo Lee
Responsable de Calibración
FERRIER S.A.


Ing. Ciro S. Núñez Bravo
Gerente

CERTIFICADO DE CALIBRACION
No. 21-640

CLIENTE: REACTIVOS PARA ANALISIS S.A.C.
EQUIPO: MULTIMETRO DIGITAL MARCA FLUKE
MODELO: 179 N/S 19320093
FECHA: 06/07/2021

FUNCION	ENTRADA	FRECUENCIA	LIMITE INFERIOR	LECTURA	LIMITE SUPERIOR	INCERTIDUMBRE (%)	ERROR (%)
ACV	300 mv	45 Hz	296.7	300.1	303.3	0.39	0.03
ACV	5 V	500 Hz	4.947	4.996	5.053	0.07	-0.08
ACV	5 V	1 kHz	4.897	4.956	5.103	0.28	-0.88
ACV	50 V	45 Hz	49.47	49.96	50.53	0.08	-0.08
ACV	50 V	1 kHz	48.97	50.09	51.03	0.08	0.18
ACV	100 V	1 kHz	97.7	100.3	102.3	0.19	0.30
ACV	300 V	45 Hz	296.7	299.9	303.3	0.14	-0.03
ACV	600 V	1 kHz	587.7	600.7	612.3	0.11	0.12
ACV	1000 V	45 Hz	987	996	1013	0.32	-0.40
Frecuency	20 kHz	1.5 V	19.97	20.00	20.03	0.04	0.00
Frecuency	50 kHz	5V	49.95	50.00	50.05	0.02	0.00
DCV	5 V		4.993	5.000	5.007	0.03	0.00
DCV	300 V		299.6	300.0	300.4	0.03	0.00
DCV	1000 V		997	1000	1003	0.08	0.00
DCV	-1000 V		-1003	-1000	-997	0.08	0.00
DC mv	30 mV		29.8	30.0	30.2	0.27	0.00
DC mv	-300 mV		-300.4	-299.9	-299.6	0.04	-0.03
DC mv	600 mV		599.3	599.8	600.7	0.03	-0.03
Ohms	19 ohmios		18.6	19.1	19.4	0.72	0.53
Ohms	19 Megohms		18.69	19.02	19.31	0.28	0.11
Capacitanc	900 nf		887	900	913	0.29	0.00
AC A	4 A	45 Hz	3.937	4.001	4.063	0.09	0.03
AC A	9 A	1 kHz	8.84	9.00	9.16	0.37	0.00
AC mA	3 mA	45 Hz	2.93	3.02	3.07	0.45	0.67
AC mA	50 mA	1 kHz	49.22	50.01	50.78	0.11	0.02
AC mA	400 mA	1 kHz	393.7	399.6	406.3	0.11	-0.10
DCA	4 A		3.957	4.000	4.043	0.08	0.00
DCA	-9 A		-9.12	-9.00	-8.88	0.11	0.00
DC mA	3 mA		2.94	3.02	3.06	0.35	0.67
DC mA	50 mA		49.47	50.00	50.53	0.04	0.00
DC mA	-400 mA		-404.3	-400.0	-395.7	0.04	0.00
Temp	-40 °C		-41.4	-39.8	-38.6	0.90	-0.50
Temp	100 °C		98.9	100.3	101.1	0.31	0.30
Temp	191 °C		188.1	191.5	193.9	0.26	0.26
Temp	200 °C		197.0	200.4	203.0	0.23	0.20


ING. CIRO S. NÚÑEZ BRAVO
CIP: 46601
FERRIER S.A.
Gerente General

A. B. L.