

ELUS SERVICIOS DE INSTRUMENTACIÓN EIRELLI – ME ELUS

AV. DR. ASSIS RIBEIRO, 10098, C.P. 03827001, SAO PAULO, BRASIL.

Ha sido acreditado como Productor de Materiales de Referencia bajo la norma NMX-EC-17034-IMNC-2018 / ISO 17034:2016. Requisitos generales para la competencia de productos de materiales de referencia. Para Categoría A. Composición Química

Acreditación Número: PMR-003

Fecha de acreditación: 2016/10/18

Fecha de actualización: 2025/01/14

Trámite: Ampliación de alcance
Número de referencia: 24MR0009

El alcance para la producción de materiales de referencia certificados es de conformidad con el Anexo A de este documento:

Notas para la interpretación del anexo A:

- I. Las categorías y subcategorías se definen conforme el Anexo 1 de la presente solicitud.*
- II. Valor atribuido a una magnitud que representa una propiedad física, química o biológica de un material de referencia.*
- III. Material de referencia que es característico de una muestra real. Ejemplo: suelo, agua potable, aleaciones metálicas, sangre. Las matrices de materiales de referencia se pueden obtener directamente de fuentes biológicas, ambientales o industriales.*
- IV. Procedimiento o técnica mediante la cual se determinan los valores de la propiedad de un valor de referencia.*
- V. El intervalo dentro del cual se espera que se encuentre la propiedad en el material de referencia que se va a producir.*
- VI. El primer valor de la incertidumbre expandida corresponde al primer valor del intervalo del material de referencia y de la misma forma al segundo valor de la incertidumbre expandida corresponde al segundo valor del intervalo del material de referencia.*
- VII. En esta columna se incluirá información sobre la presentación del material de referencia.*

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

ANEXO A
Alcance de acreditación para la producción de materiales de referencia certificados

Acreditación: PMR-003

Categoría	I		II	III	IV	V	VI		VII
	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A4.3 Agua	Demanda química de oxígeno (COD)	Agua	Espectrofotometría de Absorción Molecular	1 a 10000 mg/L	0.2 a 2	%	Botella de 100, 250, 500 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A4.3 Agua	Cloro Libre e Total	Agua	Titulación/ Espectrofotometría de Absorción Molecular	0,5 a 1000 mg/L	0.05 a 4	mg/L	Botella de 100 ml de polietileno de alta densidad o ampolas de 2 mL.
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A4.3 Agua	Cloruro	Agua	Titulación/electrodo ion selectivo	1 a 1000 mg/L	0.2 a 2	%	Botella de 100, 250, 500 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A4.3 Agua	Amoníaco como NH ₃	Agua	Electrodo ion selectivo/ Espectrofotometría de Absorción Molecular	1 a 1000 mg/L	0.2 a 2	%	Botella de 100, 250, 500 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A4.3 Agua	Patrón de Color	Agua	Caracterización en cuatro diferentes longitudes de onda. Trazabilidad al método ASTM D1209	500	6	Pt-Co/Haze n/Uc	Botellas de 250, 500 y 1000 mL de de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

I		II	III	IV		V	VI		VII
Categoría	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Incertidumbre de medida		Presentación
							Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Cianuro Total	Agua	Titulación/Gravimetría	1000 mg/L	6	mg/L	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Nitrato	Agua	Gravimetría/ Espectrofotometría de Absorción Molecular	100 a 1000 mg/L	0,05 a 4	mg/L	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Nitrito	Agua	Gravimetría/ Espectrofotometría de Absorción Molecular	100 a 1000 mg/L	0,2 a 2	%	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Fluoruro	Agua	Gravimetría/electrodo ion selectivo	100 a 1000 mg/L	0,2 a 2	%	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Bromuro	Agua	Gravimetría/Espectrofotometría de Absorción Molecular	100 a 1000 mg/L	0,2 a 2	%	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Sulfato	Agua	Gravimetría/Espectrofotometría de Absorción Molecular	100 a 1000 mg/L	0,2 a 2	%	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

I			II	III	IV	V	VI		VII
Categoría	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Incertidumbre de medida		Presentación
							Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Ortofosfato	Agua	Gravimetría/Espectrofotometría de Absorción Molecular	100 a 1000 mg/L	0,2 a 2	%	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A4. Materiales de referencia ambientales	A3.3 Agua	Oxígeno disuelto	Agua	Titulación/Gravimetría	<0,1 mg/L	0,1	mg/L	Botella de 100 e 250 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. Actividad de ion	A9.1 Estándares de pH.	Solución Tampón	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	1.65 a 2	0.009	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. Actividad de ion	A9.1 Estándares de pH.	Solución Tampón	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	3.95 a 4.03	0.009	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

I		II	III	IV		V	VI		VII
Categoría	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Incertidumbre de medida		Presentación
							Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ión</i>	A9.1 Estandares de pH.	Solución Tampón	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	4.005	0.019	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ión</i>	A9.1 Estandares de pH.	Solución Tampón	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	6.8 a 6.9	0.010	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ión</i>	A9.1 Estandares de pH.	Solución Tampón	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	6.95 a 7.05	0.013	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ión</i>	A9.1 Estandares de pH.	Solución Tampón	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	9.16 a 9.21	0.016	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

I			II	III	IV	V	VI		VII
Categoría	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Incertidumbre de medida		Presentación
							Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ión</i>	A9.1 Estándares de pH.	Solución Tampón	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	9.95 a 10.05	0.016	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ión</i>	A9.1 Estándares de pH.	Solución Tampón	Agua	Diferencial de células de hidrógeno potenciométrica y método potenciométrico con la calibración del medidor de pH por el método multipunto. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad - PPMR-001	12	0.037	pH	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ión</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	99 a 101	0.06	mS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

Categoría	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Incertidumbre de medida		Presentación
							Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	12.8 a 12.9	0.08	mS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	9.9 a 10.1	0.13	mS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	4.9 a 5.1	0.02	mS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

I		II	III	IV	V	VI		VII	
Categoría	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Incertidumbre de medida		Presentación
							Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	1400 a 1420	4	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	995 a 1005	5	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	490 a 510	3	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

Categoría	I		II	III	IV	V	VI		VII
	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2					Valor de la Propiedad	Matriz	
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	144 a 149	0.6	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	95 a 105	0.8	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	80 a 90	0.9	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	23 a 26	0.6	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad

mariano escobedo n° 564

col. anzures

c.p.11590 méxico, d.f.

tel. (55) 9148-4300

www.ema.org.mx LSC 01 800 022 29 78

Número de referencia: 24MR0009

I		II	III	IV	V	VI		VII	
Categoría	Subcategoría nivel 1	Subcategoría nivel 2	Valor de la Propiedad	Matriz	Enfoque para la asignación del valor y Procedimiento o Técnica de Caracterización	Intervalo de concentración	Incertidumbre de medida		Presentación
							Valor	Unidad de medida	
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: Diferencial de células secundaria de medición y método para medir la conductividad con la calibración del medidor de conductividad electrolítica. Procedimiento para la producción de Material de referencia de pH y conductividad PPMR-001	4.5 a 5.5	0.24	µS/cm	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.3 Conductividad estándar	Solución electrolítica	Agua	Transferencia de valor de un MR a un candidato a MR muy similar, llevada a cabo utilizando un único método Medición Conductividad	48 a 52	1.4	µS/cm	Botella de 250, 500 e 1000 mL de polietileno de alta densidad
A. Composición Química	A9. <i>Actividad de ion</i>	A9.2 Electrodos de ion selectivo calibrante	Potencial Redox (ORP)	Agua	Caracterización utilizando Sistema de Medición Redox con Electrodo de Referencia contenido en Electrolitos Internos de KCl 4,0 M y KCl Saturado y al método ASTM D1498	200 a 476	2.4 a 3.7	mV	Botella de 250, 500 y 1000 ml de polietileno de alta densidad
C. Propiedades físicas	<i>C1. Materiales de referencia con propiedades ópticas</i>	C1.1 Propiedades ópticas	Suspensión en Formazina	Agua	Caracterización mediante diferentes métodos de referencia: EPA 180.1 e IRRatio Procedimiento para la producción de material de referencia de turbidez-PPMR-002	0.5 a 4000 NTU	1 a 3	%	Botella de 100.250 a 500 ml de polietileno de alta densidad

Por la entidad mexicana de acreditación, a.c.

María Isabel López Martínez
Directora General

c.c.p. expediente.