

Nuevas Capacidades de Medición para magnitudes químicas con reconocimiento internacional

M. Puelles⁽¹⁾, O Acosta⁽¹⁾, A. Galli⁽¹⁾, H. Lozano⁽¹⁾, Jorge Speranza⁽²⁾, Patricia Gatti⁽³⁾

puelles@inti.gov.ar

(1) Dto. de Metrología en Ambiente y Salud –Dirección de Metrología Química-SOMCel- GOMyC.

(2) Dirección de Metrología Química - SOMCel- GOMyC.

(3) Subgerencia Operativa de Metrología Científica e Industrial- GOMyC.

Palabras Clave: Capacidades de medición; Trazabilidad; Diseminación.

INTRODUCCIÓN

El INTI es el máximo órgano técnico de la Argentina en el campo de la Metrología designado desde 1972 por la Ley 19511/1972.

En este sentido, es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y Medición (CIPM-MRA). Este acuerdo es redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el cual los Institutos Nacionales de Metrología firmantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para el alcance cubierto por las Capacidades de Medición y Calibración (CMCs), disponible en la página del BIPM <https://www.bipm.org/kcdb/cmc/quick-search> [1]

Cumpliendo el rol de Instituto Nacional de Metrología, entre sus variadas funciones debe:

- Emitir Certificados de Calibración y Medición que garanticen la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) mediante los patrones nacionales de medida, realizados y mantenidos por el propio INTI.

- Diseminar la trazabilidad de las mediciones en los ámbitos de la metrología científica, industrial y legal, constituyendo la cúspide de la pirámide de trazabilidad metrológica en la Argentina.

OBJETIVOS

Ampliar y fortalecer las Capacidades de Medición en magnitudes químicas dando trazabilidad a las mediciones que realiza el Instituto.

Diseminar la trazabilidad de dichas mediciones a los usuarios internos y externos del INTI.

DESARROLLO

La declaración de Capacidades de Medición es un proceso que involucra varias etapas y un intercambio permanente entre el Instituto Metrológico y el Bureau International de Pesas y Medidas (BIPM), máximo Organismo Internacional en Metrología [2].



Figura 1: Bureau Internacional de Pesas y Medidas, Francia.

Se inicia con una solicitud anual formal de la capacidad por parte del Instituto Nacional de Metrología al BIPM, para luego ser evaluada bajo estrictos requisitos de aceptación. Primero, es revisada por evaluadores de Organizaciones Metrológicas Inter-regionales y luego Intra-regionales hasta la evaluación final realizada por el Comité Conjunto de las Organizaciones Regionales de Metrología y el BIPM (JCRB) quien da la aprobación.

Para dicha aprobación el Instituto debe demostrar al BIPM: su competencia técnica a través de la participación satisfactoria en una comparación clave, el personal calificado, el uso de equipamiento adecuado, la validación de los métodos desarrollados, la trazabilidad e incertidumbre de sus mediciones; y además, que opera bajo un Sistema de Gestión de la Calidad según la Norma ISO/IEC 17025.

Este proceso puede demorar de 4 a 10 meses y las Capacidades de Medición aprobadas se publican finalmente en el Apéndice C de la página del BIPM, <https://www.bipm.org/kcdb/>, para poder ser consultadas por toda la comunidad internacional [3].

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La declaración de nuevas Capacidades de Medición en el marco de ampliar dichas capacidades constituye un proceso dinámico y relevante con el fin de fortalecer al INTI en su rol de Instituto Nacional de Metrología.

CMC's publicadas en el Apéndice C del BIPM	Categoría	Matriz	Medurando		Método	Rango			Incertidumbre expandida (95%)	
			Analito	Magnitud		De	A	Unidad	Valor	Unidad
23/10/2019	Pureza	Compuestos inorgánicos alta pureza	Acidez total como biftalato de potasio	fracción másica	Titulación acido-base	98	100.5	g/100g	0,06-0,1	%
17/05/2020	Constituyentes nutricionales	Suplemento dietario	Calcio	fracción másica	ICP-OES	10000	36000	mg/kg	4,8-5	%
17/05/2020	Constituyentes nutricionales	Suplemento dietario	Magnesio	fracción másica	ICP-OES	6000	18000	mg/kg	6,2-7	%
17/05/2020	Constituyentes nutricionales	Suplemento dietario	Manganeso	fracción másica	ICP-OES	3000	12000	mg/kg	7,5-8	%
11/04/2021	Soluciones acidas	Solución acuosa de ácido clorhídrico	Acido total expresado como ácido clorhídrico	cantidad de sustancia	Titulación acido-base	0.09	0.11	mol/kg	0,26	%
07/09/2021	Agua natural	Agua	Sulfato	fracción másica	Cromatografía Iónica	0.8	10	mg/kg	27	%
07/09/2021	Conductividad electrolítica	Agua pura 25°C	Conductividad electrolítica	Conductividad electrolítica	Conductividad electrolítica	50	150	µS/cm	3.1	%

Tabla 1: Capacidades de Medición Químicas de la Argentina declaradas en la página del BIPM.

En el último período que se extiende desde el 2019 al 2021 el INTI solicitó **7 nuevas Capacidades de Medición** para magnitudes químicas a las ya 43 declaradas. Dos de ellas, acidez total en biftalato de potasio y en soluciones de ácido clorhídrico, permiten asegurar la calidad de las mediciones acido-base realizadas por INTI en gran número de productos del ámbito alimenticio, fármacos, combustible, industriales y matrices ambientales. Tres capacidades para compuestos nutrimentales, Ca, Mg y Mn en suplementos dietarios importantes para dar confiabilidad a estas mediciones en alimentos y su información en el etiquetado. Y finalmente dos parámetros químicos, sulfato y conductividad electrolítica como parte del protocolo de análisis, caracterización y control de calidad para aguas de consumo, aguas de diálisis, aguas naturales, etc.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se detallan las características de las 7 nuevas Capacidades de Medición de la Argentina declaradas en la página del BIPM.

Así mismo, este proceso permite dar trazabilidad directa al SI de las mediciones químicas realizadas en el Instituto cuya trazabilidad es diseminada a través de servicios analíticos, de provisión de Materiales de Referencia Certificados, o de calibración que brinda en el ámbito legal, científico e industrial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Comité Internacional de Pesas y Medidas CIPM, "Mutual recognition of national measurement standards and of calibration and measurement certificates issued by national metrology institutes Technical Supplement revised in October 2003", <https://www.bipm.org/en/cipm-mra/cipm-mra-documents>, Pavillon de Breteuil, 12bis Grande Rue, Sèvres, Francia.
- [2] Comité Internacional de Pesas y Medidas-Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (CIPM-MRA), "Calibration and measurement capabilities in the context of the Guidelines for their review, acceptance and maintenance CIPM MRA-G-13", <https://www.bipm.org/en/cipm-mra/cipm-mra-documents>, Pavillon de Breteuil, 12bis Grande Rue, Sèvres, Francia.
- [3] Comité Internacional de Pesas y Medidas-Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (CIPM-MRA), "Internationally recognized CMCs and Comparisons published in the KCDB-Appendices B, C, D", <https://www.bipm.org/en/cipm-mra/cipm-mra-documents>, Pavillon de Breteuil, 12bis Grande Rue, Sèvres, Francia.