

Preparación de una *Disolución Estándar Multielemental* de metales: el papel de un Instituto Metrológico Nacional como apoyo a la calidad en las determinaciones de parámetros ambientales

Francisco Sequeira C.¹, Bryan Calderón J.²

¹ LACOMET, San José, Costa Rica – fsequeira@lacomet.go.cr

² LACOMET, San José, Costa Rica

Keywords: metrología, multielemental, interlaboratoriales

En el 2009 el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), en su rol de Instituto Metrológico Nacional, organizó la ronda de comparación interlaboratorial denominada LACOMET-IC-03-2009 con el objetivo de brindar un mecanismo a los participantes para cumplir con los requisitos de los procesos de acreditación de pruebas analíticas, además de poner a disposición una herramienta para la demostración de la competencia técnica. Como marco para la verificación de los objetivos planteados en la actividad, se prepararon materiales de referencia en tres parámetros descritos en el reglamento de uso y vertido de aguas residuales de Costa Rica: la actividad de ion hidronio, la demanda química de oxígeno y algunos metales en disolución multielemental presentes en la legislación (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb y Zn).

El análisis de resultados generó una serie de necesidades que abarcan desde la organización de rondas interlaboratoriales en parámetros de carácter ambiental, así como el inicio de un proceso de acompañamiento del LACOMET en aspectos relacionados con las tendencias metrológicas internacionales basadas en la calidad: validación de metodologías, control metrológico, trazabilidad de las mediciones y evaluación y control de resultados.

Como primer paso ante este reto, el Departamento de Metrología Química preparó una *Disolución Estándar Multielemental*, bajo un certificado de análisis emitido por el LACOMET. Para ello se realizó la dilución de un concentrado de metales de concentración conocida y determinada por preparación gravimétrica. Al lote preparado se le realizaron análisis para la caracterización de la variabilidad en condiciones de reproducibilidad, y de estabilidad y homogeneidad a lo largo del tiempo.

Las características del material preparado cumplen con dos de los fines descritos en la ronda de comparación interlaboratorial. Se certifica un coeficiente de variación máximo

asociado al material, el cual sirve para evaluar los resultados aplicando una prueba Z de contraste de normalidad y utilizando el criterio de adecuación al uso. Esto responde al déficit mostrado por los laboratorios de análisis ambiental en lo referente a la participación en ensayos interlaboratoriales para demostración de competencia técnica. Otra característica certificada en el material es el valor de la concentración de los metales presentes asociados a la incertidumbre de preparación gravimétrica, útil para el diseño de controles intermedios de los resultados de medición debido al menor costo económico comparado con el de los materiales estándar de referencia.

El LACOMET desea continuar en el proceso de colaboración con el sector de análisis ambiental en Costa Rica, mediante la organización de otras rondas de comparación en otros parámetros y certificación de materiales de referencia de mayor jerarquía metrológica más accesibles para el mercado nacional y local. Se tiene como objetivo organizar una ronda de comparación interlaboratorial en la magnitud de actividad de ion hidronio con un material de referencia de gran exactitud elaborado en Costa Rica. Se espera la participación de laboratorios de análisis ambiental de Costa Rica y de la región centroamericana.

Agradecimientos

Agradecimientos a todo el personal del LACOMET y del MEIC quienes han sido pieza clave en el desarrollo de estos proyectos.

Referencias

ISO 13528. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.

Thompson, M., Ellison, S., Wood, R., 2006. The international harmonized protocol for the proficiency testing of analytical chemistry laboratories. Pure Appl. Chem., Vol. 78, 145- 196.