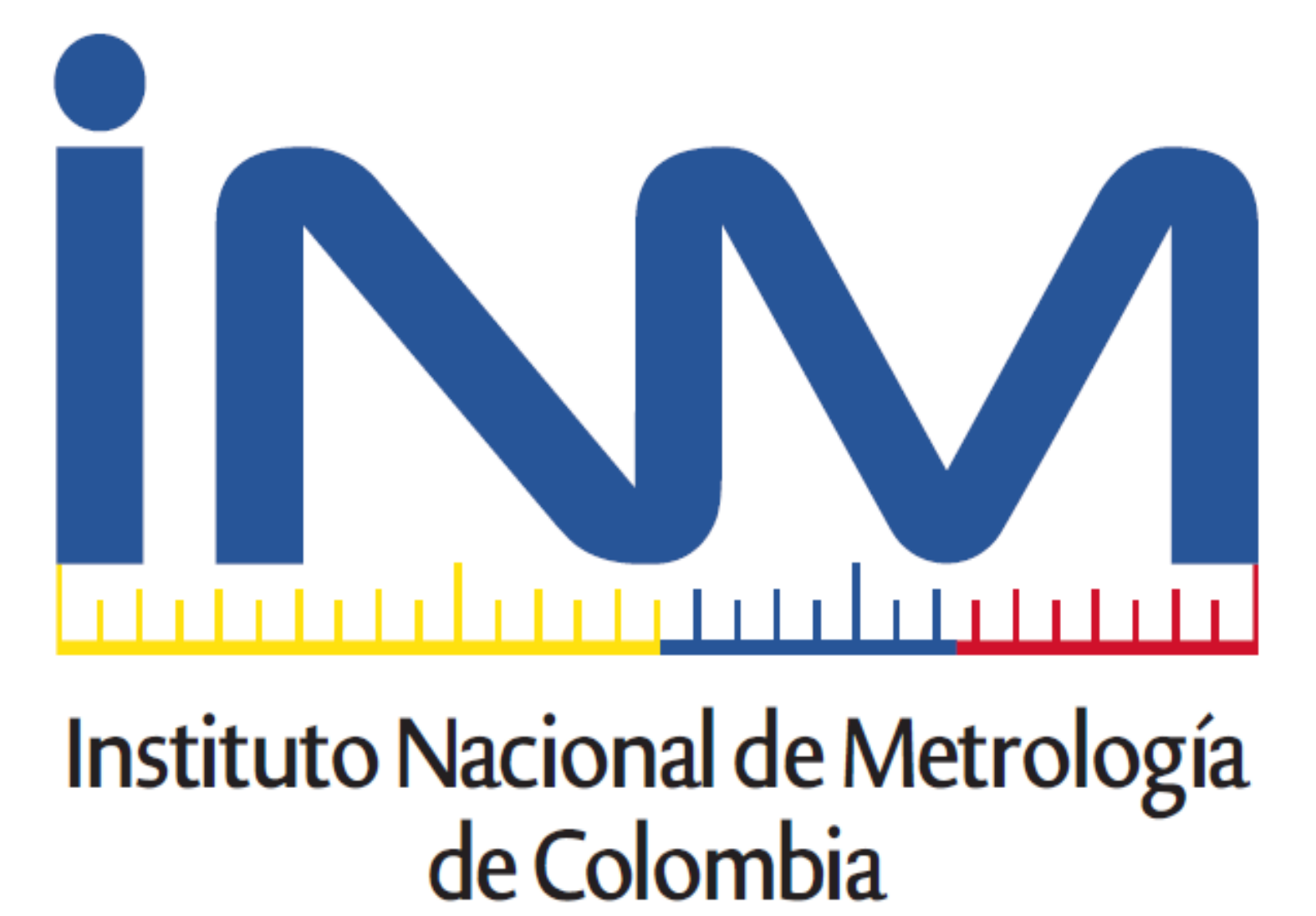


# MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS, HERRAMIENTA PARA EL ASEGURAMIENTO METROLÓGICO EN EL ANÁLISIS DE ALIMENTOS

Luisa Juana Bernal Roa<sup>1</sup>, Ivonne Alejandra González Cárdenas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ingeniera Química, M. Sc. Subdirección de Metrología Química y Biomedicina, Instituto Nacional de Metrología de Colombia (INM). E-mail: [lbernal@inm.gov.co](mailto:lbernal@inm.gov.co).

<sup>2</sup> Química, M. Sc. Subdirección de Metrología Química y Biomedicina, Instituto Nacional de Metrología de Colombia (INM). E-mail: [iagonzalez@inm.gov.co](mailto:iagonzalez@inm.gov.co).



## RESUMEN

La calidad de un alimento está dada por la inocuidad, propiedades nutricionales y sus características sensoriales, en esta medida, la evaluación analítica de cada uno de estos aspectos permite asegurar un producto que no presente riesgos para quien lo consume y además, que satisfaga sus necesidades nutricionales y preferencias sensoriales; toda medición que permita caracterizar y asegurar la calidad de un producto requiere de una comparación con un patrón y de controles que permitan asegurar el resultado, es por esto que este documento busca resaltar la importancia del uso de materiales de referencia en los laboratorios de análisis de alimentos y así brindar criterios que permitan confiar en los resultados obtenidos y establecer la trazabilidad metrológica, de los mismos, a un sistema de referencia.

## INTRODUCCIÓN

Los laboratorios de análisis de alimentos son cuestionados, cada vez más, por la veracidad de sus resultados, la validez de sus métodos y la calidad de sus mediciones (1); la información que ellos entregan es la base para la toma de decisiones que tienen impacto en la salud humana, en la calidad de un producto, en la proyección de recursos e incluso tienen implicaciones legales (2); para demostrar, a partir de evidencias objetivas, que los métodos de medición empleados son confiables, se debe:

- ✦ Validar los procedimientos de medición (2),
- ✦ Evaluar la eficiencia de los laboratorios y la confiabilidad de sus resultados a partir de pruebas de aptitud (1).
- ✦ Implementar controles de aseguramiento de metrológico de equipos e instrumentos

Estos mecanismos se apoyan en una herramienta transversal, que asegura la trazabilidad y la comparabilidad metrológica, conocida como patrón de medición, al cual pertenecen los materiales de referencia (MR) y los materiales de referencia certificados (MRC) (ver Figura No. 1) (3), estos hacen posible la transferencia o la asignación de valores de medición (4).

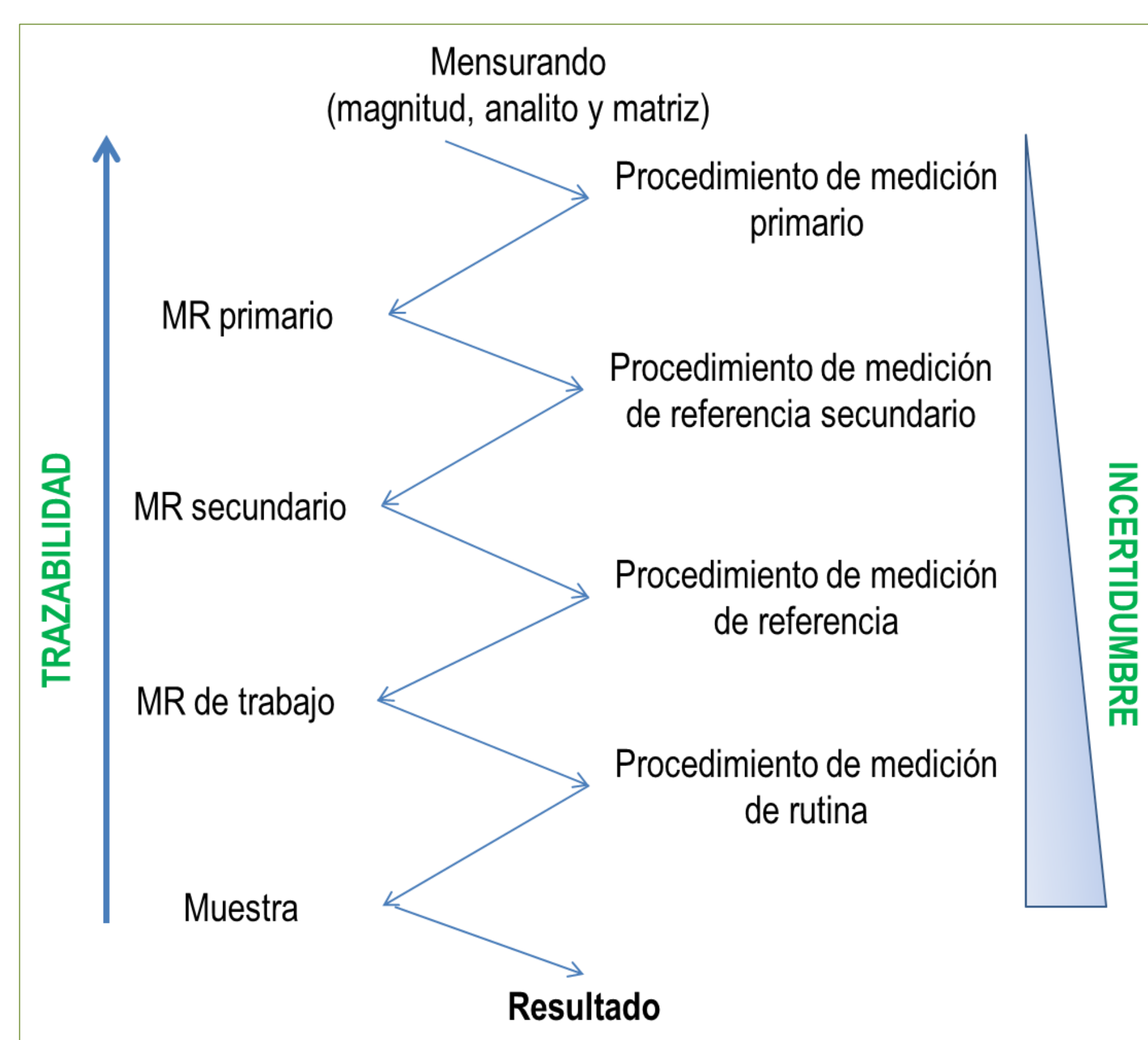


Figura No. 1 Cadena de trazabilidad química

## MATERIALES DE REFERENCIA



Material de Referencia (MR) es un material suficientemente homogéneo y estable con respecto a una o más propiedades especificadas, establecido como apto para su uso en una aplicación determinada; cuando el valor de una o más propiedades es certificado por procedimientos válidos, con su incertidumbre y trazabilidad asociada, el MR se convierte en Material de Referencia Certificado (MRC) (ISO 30 *Terms and definitions used in connection with reference materials*)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Puwastien, P., K. Judprasong and N. Pinprapai, 2009. Development of rice reference material and its use for evaluation of analytical performance of food analysis laboratories. *Journal of Food Composition and Analysis* 22(5): 453-462.
2. Venelinov, T., & A. Sahuquillo, 2006. Optimizing the uses and the costs of reference materials in analytical laboratories. *Trends in Analytical Chemistry* 25(5): 528-533.
3. Valente, A., A. Sanchez-Silva, T.G. Albuquerque & H.S. Costa, 2014. Development of an orange juice in-house reference material and its application to guarantee the quality of vitamin C determination in fruits, juices and fruit pulps. *Food Chemistry* 154: 71-77.
4. Stephen A. W., K. W. Phinney, L. C. Sander & M. M. Schantz, 2012. Role of chromatography in the development of Standard Reference Materials for organic analysis. *Journal of Chromatography A* 1261: 3-22.
5. Dabrio, M., B. Sejerøe-Olsen, S. Musser, H. Ernteborg, F. Ulberth & H. Emons, 2008. Analytical methods production of a certified reference material for the acrylamide content in toasted bread, *Food Chemistry* 110(2): 504-511.

## PRODUCCIÓN DE MATERIALES DE REFERENCIA

Las etapas involucradas en la producción de materiales de referencia son:



En la base de datos internacional de materiales de referencia certificados (COMAR), reportan alrededor de 404 materiales de referencia desarrollados para el área de alimentos; algunos ejemplos se mencionan en la Tabla No. 1.

Tabla No. 1 Ejemplos de MRC del sector de alimentos. Fuente: base de datos COMAR

NOMBRE MRC	MOLÉCULAS*	PAÍS
Pescado homogenizado, pesticidas y PCB	2,4-DDE 4,4'-DDD ALDRIN PCB 31 PCB 52	Austria
Compuestos organoclorados e hidrocarburos en atún homogenizado	HCB o,p'-DDD PCB 28 PCB 31 PCB66	Austria
Oligoelementos y compuestos mayoritarios en leche descremada en polvo	Calcio Magnesio Potasio Nitrógeno Plomo	Bélgica
Músculo de bovino en polvo	Mercurio Sodio Calcio Selenio Plomo	Canadá
Acilamida en pasta de patata	Acilamida	Corea del sur

\* Algunas de las sustancias químicas que están certificadas

## CONCLUSIONES

Los MR y MRC de alimentos se emplean para la calibración de sistemas de medida, validación de métodos analíticos, evaluación de la veracidad, repetibilidad y reproducibilidad, control de calidad rutinario (cartas de control) y como herramientas para dar trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) (4).

La necesidad de los MRC en el sector de los alimentos, es clara desde el punto de vista legal y de inocuidad alimentaria, ya que su uso, junto a un control de calidad metrológico, permiten hacer comparaciones directas con la reglamentación establecida.

La comparabilidad de los resultados y el aseguramiento de la veracidad no es una tarea fácil cuando se analiza matrices complejas como son los alimentos (5).

Se identifica la necesidad de suministrar asesoría y soporte a los laboratorios de análisis en cuanto al uso de los materiales de referencia y la elección de los mismos de acuerdo con sus necesidades.

