

100

CIRCULAR INTERNA No 013-2014

Bogotá, 14 NOV 2014

**PARA:** Funcionarios del Instituto Nacional de Metrología

**Asunto:** Establecimiento de Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación, I+D+i del Instituto Nacional de Metrología

Atendiendo la recomendación emanada del Comité Científico y Técnico del Instituto Nacional de Metrología – INM, en relación con la líneas de investigación, tal como consta en actas, con la presente Circular la Dirección General del INM establece las siguientes seis (6) **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**, las cuales marcaran las pautas generales para desarrollar actividades de I+D+i.

Las seis (6) Líneas de investigación corresponden a las siguientes:

**1. Desarrollo de patrones de medición**

- a. **Objetivo:** Desarrollar patrones de medida primarios y de referencia de magnitudes básicas, ordinales y derivadas que permitan la mejora en las capacidades de medición y calibración.
- b. **Justificación:** Una de las principales tareas de Instituto Nacional de Metrología es la diseminación de medidas trazables al Sistema Internacional de Unidades, **SI**, el mecanismo bajo el cual se disemina la trazabilidad son las calibraciones y su propósito es armonizar los otros sistemas de medición con las mediciones producidas. El proceso de transferencia usualmente involucra un sistema jerárquico de transferencias, en donde cada nivel se soporta en su propio sistema de patrones, es así como en la cima de la cadena de cada magnitud se encuentra un patrón primario asociado a un procedimiento primario de medición y después de él, se encuentran los patrones de referencia o secundarios. Debido a la necesidad de trazabilidad existente de los laboratorios de calibración y el proceso de mejora continua inherente a la naturaleza del INM, se requiere la implementación de patrones nacionales con una jerarquía mayor, con relación a los patrones con que se cuenta actualmente, esto con el fin de suministrar un mejor servicio a los usuarios y para ser una referente en los institutos de metrología de la región Andina tal y como lo plantea la visión del Instituto.



## 2. Técnicas de análisis químico y quimiometría

- a. **Objetivo:** Desarrollar sistemas de medición, sistemas analíticos, materiales y aplicar técnicas estadísticas, para obtener información sobre la composición y naturaleza química de la materia y proveer alternativas a los laboratorios nacionales.
- b. **Justificación:** De acuerdo a los resultados de las encuestas que realizó el Departamento Nacional de Estadística (DANE) durante 2011 bajo el marco del convenio interadministrativo No. 184 – entre el DANE FONDANE y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, se identificó que en Colombia, hay un déficit en lo referente a métodos especializados para la determinación de cientos de analitos en diversas matrices, lo que implica que algunas entidades tanto privadas como nacionales necesitan enviar muestras para realizar análisis en otros países. Adicionalmente, el comité consultivo para la cantidad de materia (CCQM), ha identificado unas líneas de trabajo que pretenden cubrir las necesidades que se aproximan a nivel mundial en lo que se refiere a mediciones químicas. Dentro de las líneas identificadas por el CCQ, se encuentran los nuevos requerimientos tecnológicos y materiales avanzados, por lo cual la línea de investigación que se propone permitirá al INM, desarrollar nuevas alternativas en lo referentes a sistemas analíticos de medición que lo posicionaran rápidamente en la comunidad internacional. Adicional a esto, el desarrollo de estos nuevos sistemas de medición ayudarán a soportar a algunos laboratorios nacionales y establecerá las bases para realizar la respectiva transferencia de conocimiento a través de los servicios de calibración, materiales de referencia, asistencia técnica y capacitación del INM, lo cual impactará diferentes sectores tanto de la economía como es el caso de la industria, como la academia y el sector salud.

## 3. Calidad de alimentos

- a. **Objetivo:** Desarrollar conocimiento científico y aplicado orientado hacia el diseño e implementación de herramientas y metodologías que garanticen la trazabilidad de las mediciones realizadas en alimentos.
- b. **Justificación:** 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. 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 por medio de proyectos de investigación e innovación se busca generar herramientas útiles para los laboratorios de análisis de alimentos y la industria asociada a esta

área, que les brinden criterios de evaluación de los resultados obtenidos, así como el establecimiento de la trazabilidad metrológica a un sistema de referencia. Asimismo de acuerdo con el comité consultivo de cantidad de sustancia del BIPM, en su plan de desarrollo 2013-2024 se incluye como uno de los sectores prioritarios el sector de alimentos y en especial todo lo relacionado con la seguridad alimentaria, por lo cual el desarrollo de estas capacidades de medición resulta conveniente para el reconocimiento internacional del INM.

#### 4. Trazabilidad en química ambiental

- a. **Objetivo:** Desarrollar conocimiento científico y aplicado orientado hacia el diseño e implementación de herramientas y metodologías que garanticen la trazabilidad de las mediciones realizadas en el sector ambiental.
- b. **Justificación:** A nivel mundial existe una clara tendencia a la reducción en la emisión de contaminantes hacia los diferentes compartimientos ambientales, en este sentido el desarrollo de herramientas metrológicas como materiales de referencia, instrumentación especializada, cursos de capacitación en aplicaciones específicas del área ambiental permitirán mejorar las capacidades de medición del país y afrontar los retos venideros en lo que se refiere a mediciones químicas especializadas en este campo. Asimismo de acuerdo con el comité consultivo de cantidad de sustancia del BIPM, en su plan de desarrollo 2013-2024 se incluye como uno de los sectores prioritarios el medio ambiente, por lo cual el desarrollo de estas capacidades de medición resulta conveniente para el reconocimiento internacional del INM.

#### 5. Trazabilidad en bioanálisis

- a. **Objetivo:** Mejorar la calidad de las mediciones realizadas en muestras de seres vivos, a través del desarrollo de materiales de referencia con el propósito de impulsar el avance científico y tecnológico del país.
- b. **Justificación:** De acuerdo a los resultados de las encuestas que realizó el Departamento Nacional de Estadística (DANE) durante 2011 bajo el marco del convenio interadministrativo No. 184 – entre el DANE FONDANE y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, se identificó que tanto a nivel mundial como en Colombia, hay un déficit en lo referente a materiales de referencia para bioanálisis, lo que implica que en la actualidad no se cuenta con herramientas que permitan asegurar la trazabilidad de este tipo de mediciones. Asimismo de acuerdo con el comité consultivo de cantidad de sustancia del BIPM, en su plan de desarrollo 2013-2024 se incluye como uno de los sectores prioritarios el sector salud e inclusive, se contempla en abrir un nuevo grupo de trabajo en especializado en este tipo de mediciones. En la actualidad, la SMQB se encuentra fortaleciendo su capital humano para poder iniciar actividades de



investigación y desarrollo relacionadas con metrología, e inclusive dentro de su plan de compras para 2015 se espera comenzar adquirir instrumentación especializada para comenzar a cubrir las necesidades en lo que se refiere a metrología para este tipo de mediciones. En este sentido, por medio de proyectos de investigación e innovación se busca generar herramientas útiles para los laboratorios clínicos y de biotecnología, con el propósito de que estos cuenten con criterios o puntos de referencia que le den un mayor respaldo a sus mediciones, así como en los casos en que es posible, establecer trazabilidad metrológica a un sistema de referencia de estas mediciones. Esta línea soportará sectores tales como salud, academia, industrial, legal, entre otros.

## 6. Petroquímica, carboquímica y combustibles

- a. **Objetivo:** Desarrollar herramientas metrológicas que avalen la trazabilidad de medidas en el sector de combustibles, carboquímica y petroquímica.
- b. **Justificación:** La industria petrolera en la actualidad es la principal fuente de ingresos de Colombia. Para el 2012 las exportaciones representan el 17% del PIB y cerca del 50% de las exportaciones nacionales, posicionando el sector por encima de los principales productos agrícolas exportados, incluido el café. Por su parte, la industria petroquímica y carboquímica no sólo se refiere a la producción de combustibles, sino todo lo perteneciente a la industria que utiliza el petróleo, el gas natural o carbón como materias primas para la obtención de productos químicos. La calidad de estas materias primas juega un papel importante en la economía del país, pues dependiendo de las características y propiedades, pueden definir la calidad de los productos finales que se fabriquen en la industria. La calidad de estos productos calidad depende de varios parámetros químicos y físicos; y en función de su calidad se pueden obtener derivados que difieren en cantidad, calidad y valor comercial, entre otros. En este contexto se hace necesario que el INM brinde las herramientas para que los productores y comercializadores puedan avalar la calidad del petróleo y sus derivados con el propósito de afrontar y solucionar conflictos en las transacciones comerciales o establecer estándares de calidad de sus materias primas. En la actualidad, la Subdirección de Metrología Química y Biomedicina, a través del proyecto "cooperación triangular para metrología en gas natural para América Latina", ha fortalecido su capital humano y adquirido instrumentación especializada para realizar investigaciones y/o desarrollos en lo referente hidrocarburos, de tal manera que esto permitirá un rápido desarrollo de esta línea de investigación. Esta línea de investigación impactará sectores como el industrial y energético. Adicionalmente, de acuerdo con el comité consultivo de cantidad de sustancia del BIPM, en su plan de desarrollo 2013-2024 se incluye como uno de los sectores prioritarios el sector combustibles; así contar con una línea de investigación en este sector

implicará el desarrollo de capacidades de medición que luego servirán para lograr un mayor reconocimiento internacional del INM.

Agradezco mucho su amable colaboración



**Javier Eduardo Viveros Cuasquer**  
Director General (E)  
Instituto Nacional de Metrología - INM



Elaboró: Comité Científico y Técnico  
Revisó: José Alvaro Bermúdez A.  
Aprobó: Javier Eduardo Viveros C.



