

# Antecedentes de la Metrología en Colombia

MÓDULO

1

# Antecedentes de la Metrología en Colombia

**1853**

Mediante Ley del 8 de junio de 1853 se adopta el Sistema Métrico Decimal Francés.

**1905**

Mediante Ley 33 del 27 de abril de 1905 se hace obligatorio el uso del Sistema Métrico Decimal Francés.

**1965**

Surge la idea de crear un servicio de Metrología a la luz de la firma del Convenio de Cooperación Técnica con la República Federal de Alemania.

**1966**

Por Resolución 3570 se crea el Consejo de Metrología (COMET) constituido por el ICONTEC y la Universidad Nacional de Colombia.

## Antecedentes de la Metrología en Colombia

1967

Se hace obligatorio el uso del Sistema Internacional de Unidades mediante el Decreto 1731, el cual fue definido por la Norma Oficial Obligatoria ICONTEC 1000.

1972

Con base en el convenio de 1965 se legalizó el acuerdo para la creación del Servicio Nacional de Normas, Metrología y Control de Calidad.

1976

En la reestructuración de la Superintendencia de Industria y Comercio se definió la creación del Centro de Control de Calidad y Metrología (CCCM) de acuerdo al decreto Ley 149 de 1976.

1977

Se otorgan funciones al CCCM, Resolución 131 del 11 de febrero de 1977, con la colaboración de la República Federal de Alemania.

1980

El Decreto 3464 del 26 de diciembre de 1980, del entonces Ministerio de Desarrollo Económico, reitera la obligatoriedad del SI, define las unidades básicas y derivadas, también reitera las funciones del (CCCM).

## Antecedentes de la Metrología en Colombia

1982

Mediante el Decreto 2707 del Ministerio de Desarrollo Económico se adopta la hora legal en el territorio nacional, designando al CCCM como custodio del Patrón Nacional de tiempo y frecuencia.

1993

Con base el Decreto 2269, se crea el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología.

1994

Mediante la Resolución 140 de la Superintendencia de Industria y Comercio se reglamenta el Decreto 2269, dando lugar a la red de laboratorios de ensayo y Metrología.

1997

Se inaugura el edificio donde actualmente funcionan los laboratorios de Metrología.

2011

Decreto Ley 4175 Crea el Instituto Nacional de Metrología - INM. (Conpes 3446 del 2006 y Conpes 3527 del 2008 establecen la creación y plan para el establecimiento del INM.

2012

Colombia adhirió a la Convención del Metro a través de la Ley 1512.

# *Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM*



**Creación:** Decreto Ley 4175 del 3 de noviembre de 2011

**Modifica estructura:** Decreto 062 del 21 de enero de 2021

## **Misión:**

Coordinar la metrología científica e industrial, desarrollar actividades de ciencia, tecnología e innovación, asegurar la trazabilidad al Sistema Internacional de unidades (SI) y prestar servicios metrológicos contribuyendo a la confiabilidad de las mediciones, la productividad y competitividad de sectores productivos y el bienestar de los ciudadanos.

# Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM

**2012-03-01**

Inicio de actividades del INM.

**2013-05-15**

Colombia a través del Instituto Nacional de Metrología (INM) firmó el ARM (Acuerdo de Reconocimiento Mutuo) – MRA (Mutual Recognition Agreement).

**2013-07-11**

Resolución 41242 de la Superintendencia de Industria y Comercio, por la cual se oficializan los Patrones Nacionales de Medición de Colombia.

**2013-10-10**

Por primera vez se aprueba ante el QSTF el sistema de calidad asociado a las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) de Colombia en el SIM.

**2015-02-10**

Primeras CMC para Colombia.

Se publican CMC en magnitudes de Tiempo y Frecuencia en apéndice C de la KCDB del CIPM-MRA, en la página web del BIPM.

**2015-10-23**

Se publican CMC en magnitudes de Temperatura y Humedad en apéndice C de la KCDB del CIPM-MRA, en la página web del BIPM.

**2017-07-15**

Se publican CMC en magnitudes Químicas en apéndice C de la KCDB del CIPM-MRA, en la página web del BIPM.

**2018-10-30**

Reconocimiento como Centro de Investigación por parte de Colciencias.

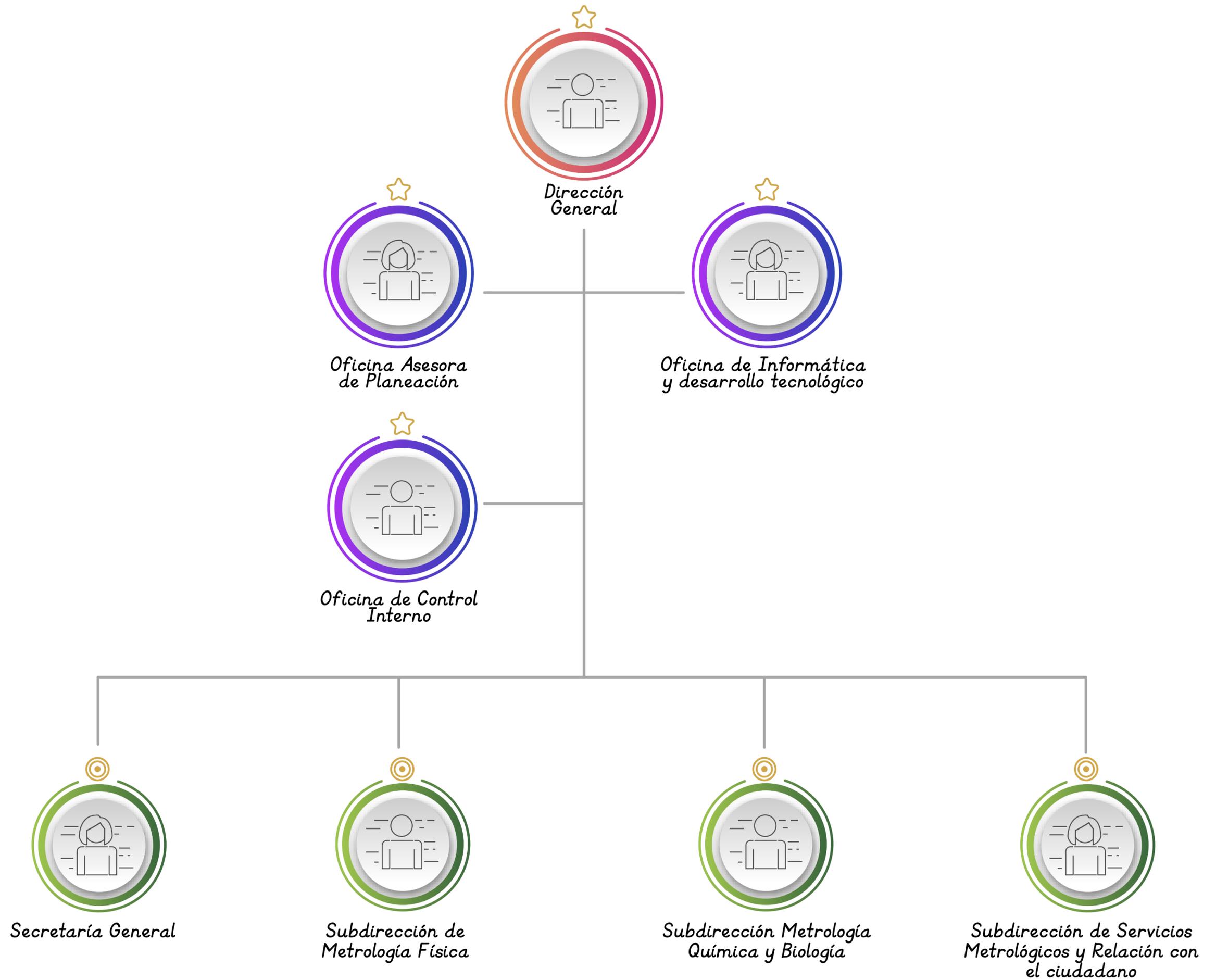
**2019-12-18**

Resolución 75202 de la Superintendencia de Industria y Comercio, por la cual se oficializan los Patrones Nacionales de Medida de Colombia.

**2022-02-10**

Se publican CMC en magnitudes Eléctricas en KCDB 2.0 del CIPM-MRA, en la página web del BIPM.

# Estructura Organizacional INM



# Estructura Organizacional INM

## Subdirección de Metrología Física

Conservación de los patrones nacionales en magnitudes físicas, asegurando y proveyendo la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) para los sectores industriales y productivos del país.

Promueve la investigación en el campo de la metrología física, estandariza y difunde métodos y procedimientos de medición y calibración; participa en programas de intercambio técnico y científico, y fomenta la transferencia del conocimiento para la búsqueda del desarrollo e innovación metrológica.



# Estructura Organizacional INM

## Subdirección de Metrología Química y Biología

*antes Subdirección de Metrología Química y **Biomedicina***

Dirigir y soportar técnicamente la metrología científica e industrial del país en todo lo referente a mediciones químicas y biológicas.

Se encarga del desarrollo e implementación de herramientas metrológicas y actividades de I+D+i, con el fin de ofrecer servicios a la ciudadanía que permitan contribuir al fortalecimiento de los principales sectores productivos y académicos del país.



## **Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano** *antes Subdirección de Innovación y Servicios Tecnológicos*

La Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano es la encargada de realizar las siguientes funciones para el INM de Colombia:

- Gestión de Servicios Metrológicos.
- Fomento Regional.
- Gestión de I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación).
- Coordinación de la Red Colombiana de Metrología de Colombia.
- Comunicaciones internas y externas; Relación con el ciudadano.
- Asistencia Técnica.
- Automatización y Manufactura.





### **Calibración y Medición Metrológica**

El INM ofrece servicios de calibración con la más alta calidad metrológica en el país, para realizar mediciones confiables y trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) utilizando los patrones, custodiados por el INM bajo sistemas de calidad atendiendo la normatividad internacional.



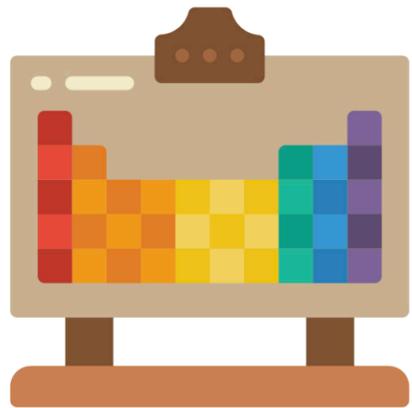
### **Asistencia Técnica**

Busca el mejoramiento de los sistemas de medición y la implementación de programas de confirmación metrológica en sus procesos productivos.

Busca apoyar la construcción de innovación y soportar el desarrollo científico y tecnológico en la industria nacional para impulsar la productividad y la competitividad del país.

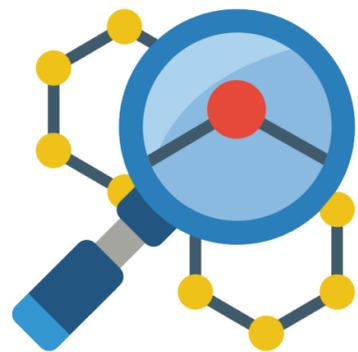
Servicio integral y a la medida prestado a empresas y laboratorios de calibración y ensayo, como un medio efectivo para la transferencia tecnológica en el campo de la metrología.

Orientado a solucionar problemas de medición específicos.



## Capacitación en Metrología

Para fortalecer los conocimientos metroológicos en otras entidades estatales, los sectores productivos y en los laboratorios de calibración y ensayo del país. El INM brinda formación en materia metroológica para adquirir, perfeccionar, complementar y profundizar conocimientos, habilidades y técnicas en las áreas de Metrología Física y Metrología Química.



## Materiales de Referencia Certificados

Se aseguran mediciones confiables a través de los materiales de referencia, ya que proporcionan a nivel mundial, un punto de referencia que asegura la entrega de resultados exactos, confiables y comparables.

- MRC de pH (2014)
- MRC de conductividad electrolítica (2014)
- MRC solución acuosa de etanol (2016)
- MRC disolución de Oxido de holmio (2017)
- MRC disolución de Magnesio (2017)
- MRC disolución de Sodio (2017)
- MRC disolución de Potasio (2017)
- MRC disolución de Calcio (2017)
- MRC disolución de Hierro (2017)
- MRC disolución de Zinc (2017)
- MRC metales traza en agua potable (2018)
- MRC disolución de Cadmio (2019)

# Laboratorios en los que se realizan mediciones o calibraciones



## Subdirección de Metrología Física

- Masa
- Par Torsional
- Fuerza
- Potencia y Energía
- Dimensional
- Volumen
- Presión
- Tiempo y Frecuencia
- Corriente Continua y Corriente Alterna
- Temperatura y Humedad
- Densidad
- Dureza (apertura en 2021)
- Viscosidad (en implementación)
- Flujo de Gases (en implementación)
- Calidad de la Energía (en implementación)



## Subdirección de Metrología Química y Biología

- ICP/MS
- Análisis Espectrofotométrico
- Espectrometría de Absorción Atómica
- Análisis Elemental
- Preparación de Muestras
- Cuarto Limpio
- Cromatografía de Gases
- Cromatografía de Líquidos
- Pretratamiento de Muestras
- Instrumentación
- pH
- Conductividad Electrolítica
- Coulombimetría
- Balanza
- Bioanálisis
- Tratamiento de Agua

## Publicación de CMC

MAGNITUD (# CMC publicadas)  
Fecha de publicación

**2015**

**TIEMPO (1) Y FRECUENCIA (11)**

10 de febrero de 2015

**TEMPERATURA (36) Y HUMEDAD (1)**

23 de Octubre de 2015

**2017**

**DENSIDAD (1)**

13 de julio de 2017

**QUÍMICA (4)**

15 de Julio de 2017 (3, solución acuosa, 1, pH)

**2018**

**DIMENSIONAL (1)**

05 de enero de 2018

**FUERZA (2)**

04 de mayo de 2018

**2019**

**MASA (6)**

29 de Septiembre de 2019

**QUÍMICA (5)**

23 de Octubre de 2019 (2, solución acuosa, 3 pH)

**2020**

**PRESIÓN (8)**

05 de Septiembre de 2020

**TORQUE (1)**

01 de Julio de 2020

**2022**

**ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (34)**

14 de Enero de 2022 (1, DC)

01 de Febrero de 2022 (27, DC, Z)

10 de Febrero de 2022 (6, AC)

*AC voltage, current and power.*

*DC voltage, current and resistance.*

*Z Impedance.*

# Participación de Colombia en el marco del MRA

## CONTINENTE AMÉRICA

Actividades del SIM a diferentes niveles, incluyendo la participación en comités técnicos, talleres (workshops), comparaciones, entrenamientos, entre otros.



## MUNDIAL

Participación como observadores en Comités Consultivos (CC) y Grupos de trabajo del BIPM.

## Año 2017

CCM: Masa

CCT: Termometría

CCTF: Tiempo y Frecuencia

CCQM: Metrología en Química y Biología



## Cooperaciones en proyectos internacionales

- Desarrollo e implementación de herramientas analíticas para el aseguramiento de la calidad y la trazabilidad en las mediciones de:
  - **Elementos tóxicos en peces** del Amazonas, en cooperación con el PTB.
  - **Elementos tóxicos en cacao** producido en Colombia, en cooperación con swisscontact.
- Identificación de brechas metrológicas:
  - Para el sector automotriz metalmecánico en Bogotá y Cundinamarca.
  - En la cadena productiva del cacao y aguacate hass.
- Aseguramiento de las mediciones de opacidad en gases de emisión vehicular en Centros de Inspección Técnica Vehicular, en cooperación con el PTB.
- Calidad para la competitividad- Reduciendo las brechas de competitividad regional en Mipymes en Colombia, en cooperación con la Unión Europea.

# Reconocimiento Centro de Investigación (Metrología Científica)



## Participación en:

- Redes de especializadas de conocimiento.
- Eventos Nacionales e Internacionales.
- Publicación de artículos científicos.
- Divulgación, producción, aplicación y apropiación social del conocimiento.
- Actividades de desarrollo tecnológico.



## Centro de Investigación

**COLCIENCIAS**  
Resolución 1311  
Octubre 30

**MINCIENCIAS**  
Resolución 2275  
Octubre 26

**2018**

Primer reconocimiento

**2021**

Renovación



## Dos grupos de investigación reconocidos y clasificados

**GIMQB**  
Categoría: C  
Convocatoria 781

**GIMCI**  
Categoría C  
Convocatoria 833

**GIMCI**  
Categoría C  
Convocatoria 894

**GIMQB**  
Categoría: A  
Convocatoria 894

**2017**

**2019**

**2021**

- **COLCIENCIAS**  
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **MINCIENCIAS**  
Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación.
- **GIMCI**  
Grupo de Investigación en Metrología Científica e Industrial.
- **GIMQB**  
Grupo de Investigación en Metrología Química y Bioanálisis.