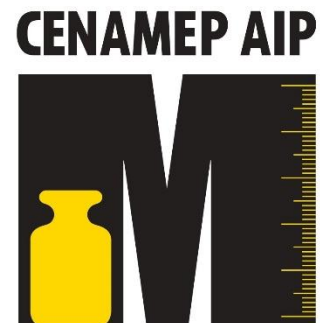


**Centro Nacional de Metrología de Panamá  
Asociación de Interés Público (AIP)**



**Oferta laboral del  
CENAMEP AIP:  
*Metrología Química (Salud y Ambiente)***

***Documento preparado por el CENAMEP AIP para el  
Programa de Inserción de Becarios***

***Convocatoria Pública 2026 – Ronda I de la SENACYT***

**Ciudad de Panamá, República de Panamá**

**Marzo de 2026**

# Oferta laboral del CENAMEP AIP: *Metrología Química (Salud y Ambiente)*

## 1. INTRODUCCIÓN

El **Centro Nacional de Metrología de Panamá** (CENAMEP AIP) es una asociación de interés público (AIP) creada por el Estado Panameño. Sus acciones se orientan a apoyar el desarrollo metrológico del país y lograr competitividad en las áreas del comercio, industria, educación, salud y ambiente, entre otras. De igual manera, el centro se orienta a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través del desarrollo de una cultura metrológica que procura optimizar la calidad de los instrumentos y métodos de medición usados en el país. Bajo la premisa científica de que *“Todo lo que se mide se puede mejorar”*, el personal del CENAMEP AIP trabaja bajo el principio de que la metrología, aunque conocida por pocos, es uno de los pilares fundamentales para desarrollar la competitividad y la infraestructura de la calidad en Panamá.

El CENAMEP AIP tiene como **objetivo principal** fortalecer la capacidad metrológica nacional como base para incrementar la calidad y competitividad de los diferentes sectores del país, al desarrollar los patrones nacionales y sistemas de medición necesarios para que los diferentes equipos o herramientas de medición usados en el país puedan ser calibrados, verificados y ajustados, garantizando así la calidad de los resultados que ellos emiten. Para la consecución de su objetivo principal, el CENAMEP AIP mantiene un conjunto de proyectos y programas con estos objetivos:

- Promover el reconocimiento internacional de las capacidades metrológicas del país.
- Desarrollar nuevas capacidades metrológicas requeridas por el país.
- Promover el desarrollo de una infraestructura metrológica integral.
- Desarrollar acciones para el fortalecimiento del centro.

## 2. QUE ES LA METROLOGÍA

El término **metrología** se deriva del vocablo griego *metrón* (medida) y del sufijo *logía* (estudio, tratado o ciencia). Se trata, entonces, de la ciencia que estudia las mediciones y sus aplicaciones, garantizando su trazabilidad al Sistema Internacional (SI) de Unidades de Medida. Esta ciencia comprende el estudio, mantenimiento y desarrollo de patrones, métodos y sistemas de medición, con sus respectivas incertidumbres; busca su mejora constante, para facilitar el progreso científico, el desarrollo tecnológico, el bienestar social y la calidad de vida.

La metrología se utiliza en el ámbito científico, industrial y legal, así como en cualquier actividad de la vida cotidiana. Su **principal objetivo** es lograr que las medidas obtenidas de los distintos instrumentos de medición sean lo más precisas posible, utilizando para ello patrones y métodos, con la exactitud requerida. La metrología tiene dos características muy importantes: el resultado de la medición y la incertidumbre de la medida; y, son estas características las principales áreas de estudio del CENAMEP AIP.

## 3. SOBRE EL CENAMEP AIP

El CENAMEP AIP es una asociación de interés público, responsable de establecer y mantener los patrones nacionales de medida para asegurar la trazabilidad de las mediciones al Sistema

Internacional de Unidades de Medida. Mediante la Resolución 002 del 25 de julio de 2008 del Consejo Nacional de Metrología (publicado en la Gaceta Oficial 26123), se designó al CENAMEP AIP como el Laboratorio Nacional de Metrología, de acuerdo con la Ley No. 52 del año 2007 “*Que regula las actividades metrológicas en la República de Panamá*”.

El Centro cuenta con **18 laboratorios** que ofrecen cerca de 60 servicios de calibración de diversas magnitudes mecánicas y electromagnéticas. A través de sus actividades, el país es reconocido internacionalmente en **38 capacidades de medición y calibración** (CMC). La mayoría de éstas se amparan en su *Sistema Integrado de Gestión de Calidad*. Este sistema se basa en la Norma ISO/IEC 17025:2017 e integra buenas prácticas de otras normas ISO (como la 9001, 27001, 31000, 45001 y la 50001).

El CENAMEP AIP también presta **servicios metrológicos** como calibración, verificaciones, ensayos de aptitud, asesorías, cursos especializados y auditorías en la Norma ISO/IEC 17025:2017 a instituciones gubernamentales, laboratorios secundarios, a la industria y al comercio. Las calibraciones se realizan con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medida.

**Misión:** definir, mantener y diseminar los patrones nacionales de medida y el conocimiento metrológico, para contribuir a garantizar la seguridad y calidad de vida de las personas, proteger el medio ambiente y asegurar la innovación y competitividad del país.

**Visión:** ser la fuente del conocimiento metrológico nacional cuyo aporte científico trasciende a nivel internacional.

**Objetivos:**

- Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la ciencia de las mediciones, para mejorar continuamente y ofrecer los servicios de alto nivel requeridos por el país.
- Consolidar las competencias técnicas del CENAMEP AIP para su reconocimiento en las diversas áreas de interés nacional.
- Desarrollar una estructura metrológica nacional liderada por el CENAMEP AIP.
- Promover y difundir una cultura metrológica integral en todos los sectores nacionales.
- Contribuir al fortalecimiento sistémico de la Infraestructura Nacional de la Calidad.

**Conozca sobre el CENAMEP AIP en Internet:**

**Historia:** encuentre una reseña histórica e hitos de avance en el tiempo [aquí](#).

**Organigrama:** conozca la estructura técnico-administrativa y las áreas de trabajo, [aquí](#).

**Visión 2050:** el *Plan Estratégico Nacional de Metrología* y una visión al año 2050, [aquí](#).

**ORCID:** los identificadores persistentes de todo el personal científico, [aquí](#).

**CONECTO:** el perfil institucional del CENAMEP y los perfiles de todo su personal, [aquí](#).

**Wikipedia:** un artículo que describe de manera resumida el trabajo del centro, [aquí](#).

#### 4. BASE LEGAL Y PERSONERÍA JURÍDICA DEL CENAMEP AIP

El centro opera como una **AIP** creada a través del Ministerio de Gobierno y Justicia de Panamá mediante la Resolución P.J. No. 392-193 del 6 de julio de 2007. La AIP está presidida por una Junta Directiva compuesta por siete miembros cuyo Presidente es el Secretario Nacional de la SENACYT (la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Las AIP en Panamá están reguladas por la Ley No. 39 del 8 de agosto de 2018 y el Decreto Ejecutivo No. 265 del 28 de diciembre de 2018 (que reglamenta dicha ley). Adicionalmente, la base legal del CENAMEP AIP tiene los siguientes elementos:

- Razón social: Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP).
- Razón comercial: CENAMEP AIP.
- Número de RUC: 1213688-1-26752.
- Dígito verificador: 12.
- Dirección: Corregimiento de Ancón, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.
- Código y apartado postal: 0843-01353.
- Ubicación geográfica: Ciudad de Panamá, República de Panamá.

Además, mediante la Resolución 002 del Consejo Nacional de Metrología del 25 de julio de 2008 (publicada en la Gaceta Oficial 26123), se designa al Centro Nacional de Metrología de Panamá como *Laboratorio Nacional de Metrología* de la República de Panamá.

La Ley No. 52 del año 2007 establece que el Laboratorio Nacional de Metrología (CENAMEP AIP) es el organismo encargado de establecer, conservar y diseminar los patrones nacionales de medida para garantizar la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional (SI), en las áreas de ciencia, el comercio y la industria nacional. Finalmente, el centro también participa activamente en proyectos científicos, comparaciones internacionales e iniciativas colaborativas y procura el reconocimiento de las CMC del país ante la comunidad mundial.

**Documentos:** sobre gobernanza, el estatuto, manual de calidad, etc., puede revisarlos [aquí](#).

**Otros documentos:** sobre aspectos legales y las CMC, puede revisarlos [aquí](#).

#### 5. POSICIÓN QUE OFRECE EL CENAMEP AIP

Debido al activo crecimiento de los últimos años y basado en el desarrollo que el Centro ha proyectado, se desea fortalecer acciones y áreas de investigación en:

##### ***Investigación y Desarrollo en Metrología Química (Salud y Ambiente)***

Como una de las metas a corto plazo, el CENAMEP AIP se encuentra desarrollando la metrología química (MQ) para el país. Ésta es una necesidad que se ha venido palpando durante los últimos años en Panamá, y en la cual ya se ha comenzado a desplegar primeras acciones. Así, por ejemplo, se estableció una *Coordinación de Metrología Química* en el Centro, la misma que ha desarrollado los primeros pasos necesarios para el establecimiento de sus laboratorios. Desde fines del año 2022

hasta el 2023 se realizó un “Diagnóstico de Necesidades y Prioridades” mediante una serie de visitas e interacciones con laboratorios nacionales, con el objetivo de conocer cuáles son sus principales matrices de análisis, parámetros y métodos o técnicas analíticas. En los años 2024 y 2025 se hicieron avances en la adecuación de los espacios físicos de infraestructura (para próxima instalación de equipos). Se determinó que las matrices en las que se trabajaría con mayor prioridad son agua y alimentos, en primera instancia. También se visualiza la necesidad de trabajar en el área de metrología química en el sector salud y ambiente, a fin de desarrollar las capacidades del Centro y ofrecer servicios metrológicos a futuro.

Con estos elementos, visualizamos **la necesidad de un investigador, desarrollador o profesional, con grado de doctor, que tenga un perfil que apoye el desarrollo de la metrología química (MQ), en las áreas de salud y ambiente, en el siguiente marco:**

- Desarrollar, validar e implementar métodos y procedimientos de análisis para el desarrollo de la MQ en el CENAMEP AIP.
- Proponer planes para el desarrollo de la Coordinación, tanto de infraestructura como de personal, con el objetivo de crear los servicios requeridos.
- Apoyar al Centro en proyectos de I+D con su capacidad y competencia.
- Planificar rondas de comparaciones y ensayos de aptitud para el desarrollo de laboratorios secundarios a nivel nacional.
- Realizar investigaciones en metrología científica y generar publicaciones.
- Crear vínculos con la academia y la industria nacional para la promoción y transferencia del conocimiento metrológico, especialmente en el área de la MQ.
- Explorar las necesidades de MQ en el sector salud, trabajando de manera progresiva en enlace con laboratorios. A modo de ejemplo es posible mencionar: el Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud (ICGES), el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT) y la Universidad de Panamá (UP), entre otros.
- Coordinar, con el apoyo de nuestro Centro, con otros posibles laboratorios secundarios (estatales) que podrían fungir como *Institutos Designados* (ID) por el CENAMEP, en temas específicos, como por ejemplo: salud, radiaciones, materiales y otros, atendiendo a sus instalaciones, procesos y sistemas de gestión de calidad.
- Desarrollar otras acciones conjuntas en investigación y desarrollo, que proponga el interesado en integrarse al CENAMEP AIP, en común acuerdo con el Centro.

Para consultas adicionales llamar al: (+507) 517 3100 o al 517 3101.

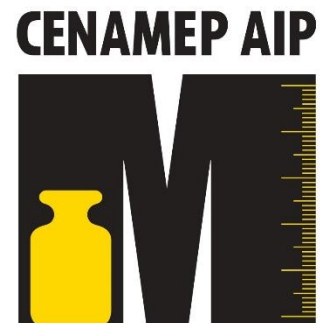
Horario: de 7:30 a.m. a 4:30 p.m.

Escribanos a: [servicios@cenamep.org.pa](mailto:servicios@cenamep.org.pa)

Panamá, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.



**Centro Nacional de Metrología de Panamá  
Asociación de Interés Público (AIP)**



**Oferta laboral del  
CENAMEP AIP:  
Sistema Autónomo de Metrología  
Inteligente**

***Documento preparado por el CENAMEP AIP para el  
Programa de Inserción de Becarios***

***Convocatoria Pública 2026 – Ronda I de la SENACYT***

**Ciudad de Panamá, República de Panamá**

**Marzo de 2026**

# Oferta laboral del CENAMEP AIP: Sistema Autónomo de Metrología Inteligente

## 1. INTRODUCCIÓN

El **Centro Nacional de Metrología de Panamá** (CENAMEP AIP) es una asociación de interés público (AIP) creada por el Estado Panameño. Sus acciones se orientan a apoyar el desarrollo metrológico del país y lograr competitividad en las áreas del comercio, industria, educación, salud y ambiente, entre otras. De igual manera, el centro se orienta a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través del desarrollo de una cultura metrológica que procura optimizar la calidad de los instrumentos y métodos de medición usados en el país. Bajo la premisa científica de que *“Todo lo que se mide se puede mejorar”*, el personal del CENAMEP AIP trabaja bajo el principio de que la metrología, aunque conocida por pocos, es uno de los pilares fundamentales para desarrollar la competitividad y la infraestructura de la calidad en Panamá.

El CENAMEP AIP tiene como **objetivo principal** fortalecer la capacidad metrológica nacional como base para incrementar la calidad y competitividad de los diferentes sectores del país, al desarrollar los patrones nacionales y sistemas de medición necesarios para que los diferentes equipos o herramientas de medición usados en el país puedan ser calibrados, verificados y ajustados, garantizando así la calidad de los resultados que ellos emiten. Para la consecución de su objetivo principal, el CENAMEP AIP mantiene un conjunto de proyectos y programas con los siguientes objetivos:

- Promover el reconocimiento internacional de las capacidades metrológicas del país.
- Desarrollar nuevas capacidades metrológicas requeridas por el país.
- Promover el desarrollo de una infraestructura metrológica integral.
- Desarrollar acciones para el fortalecimiento del centro.

## 2. QUE ES LA METROLOGÍA

El término **metrología** se deriva del vocablo griego *metrón* (medida) y del sufijo *logía* (estudio, tratado o ciencia). Se trata, entonces, de la ciencia que estudia las mediciones y sus aplicaciones, garantizando su trazabilidad al Sistema Internacional (SI) de Unidades de Medida. Esta ciencia comprende el estudio, mantenimiento y desarrollo de patrones, métodos y sistemas de medición, con sus respectivas incertidumbres; busca su mejora constante, para facilitar el progreso científico, el desarrollo tecnológico, el bienestar social y la calidad de vida.

La metrología se utiliza en el ámbito científico, industrial y legal, así como en cualquier actividad de la vida cotidiana. Su **principal objetivo** es lograr que las medidas obtenidas de los distintos instrumentos de medición sean lo más precisas posible, utilizando para ello patrones y métodos, con la exactitud requerida. La metrología tiene dos características muy importantes: el resultado de la medición y la incertidumbre de la medida; y, son estas características las principales áreas de estudio del CENAMEP AIP.

## 3. SOBRE EL CENAMEP AIP

El CENAMEP AIP es una asociación de interés público, responsable de establecer y mantener los patrones nacionales de medida para asegurar la trazabilidad de las mediciones al Sistema

Internacional de Unidades de Medida. Mediante la Resolución 002 del 25 de julio de 2008 del Consejo Nacional de Metrología (publicado en la Gaceta Oficial 26123), se designó al CENAMEP AIP como el Laboratorio Nacional de Metrología, de acuerdo con la Ley No. 52 del año 2007 “*Que regula las actividades metrológicas en la República de Panamá*”.

El Centro cuenta con **18 laboratorios** que ofrecen cerca de 60 servicios de calibración de diversas magnitudes mecánicas y electromagnéticas. A través de sus actividades, el país es reconocido internacionalmente en **38 capacidades de medición y calibración** (CMC). La mayoría de éstas se amparan en su *Sistema Integrado de Gestión de Calidad*. Este sistema se basa en la Norma ISO/IEC 17025:2017 e integra buenas prácticas de otras normas ISO (como la 9001, 27001, 31000, 45001 y la 50001).

El CENAMEP AIP también presta **servicios metrológicos** como calibración, verificaciones, ensayos de aptitud, asesorías, cursos especializados y auditorías en la Norma ISO/IEC 17025:2017 a instituciones gubernamentales, laboratorios secundarios, a la industria y al comercio. Las calibraciones se realizan con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medida.

**Misión:** definir, mantener y diseminar los patrones nacionales de medida y el conocimiento metrológico, para contribuir a garantizar la seguridad y calidad de vida de las personas, proteger el medio ambiente y asegurar la innovación y competitividad del país.

**Visión:** ser la fuente del conocimiento metrológico nacional cuyo aporte científico trasciende a nivel internacional.

**Objetivos:**

- Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la ciencia de las mediciones, para mejorar continuamente y ofrecer los servicios de alto nivel requeridos por el país.
- Consolidar las competencias técnicas del CENAMEP AIP para su reconocimiento en las diversas áreas de interés nacional.
- Desarrollar una estructura metrológica nacional liderada por el CENAMEP AIP.
- Promover y difundir una cultura metrológica integral en todos los sectores nacionales.
- Contribuir al fortalecimiento sistémico de la Infraestructura Nacional de la Calidad.

**Conozca sobre el CENAMEP AIP en Internet:**

**Historia:** encuentre una reseña histórica e hitos de avance en el tiempo [aquí](#).

**Organigrama:** conozca la estructura técnico-administrativa y las áreas de trabajo, [aquí](#).

**Visión 2050:** el *Plan Estratégico Nacional de Metrología* y una visión al año 2050, [aquí](#).

**ORCID:** los identificadores persistentes de todo el personal científico, [aquí](#).

**CONECTO:** el perfil institucional del CENAMEP y los perfiles de todo su personal, [aquí](#).

**Wikipedia:** un artículo que describe de manera resumida el trabajo del centro, [aquí](#).

#### 4. BASE LEGAL Y PERSONERÍA JURÍDICA DEL CENAMEP AIP

El centro opera como una **AIP** creada a través del Ministerio de Gobierno y Justicia de Panamá mediante la Resolución P.J. No. 392-193 del 6 de julio de 2007. La AIP está presidida por una Junta Directiva compuesta por siete miembros cuyo Presidente es el Secretario Nacional de la SENACYT (la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Las AIP en Panamá están reguladas por la Ley No. 39 del 8 de agosto de 2018 y el Decreto Ejecutivo No. 265 del 28 de diciembre de 2018 (que reglamenta dicha ley). Adicionalmente, la base legal del CENAMEP AIP tiene los siguientes elementos:

- Razón social: Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP).
- Razón comercial: CENAMEP AIP.
- Número de RUC: 1213688-1-26752.
- Dígito verificador: 12.
- Dirección: Corregimiento de Ancón, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.
- Código y apartado postal: 0843-01353.
- Ubicación geográfica: Ciudad de Panamá, República de Panamá.

Además, mediante la Resolución 002 del Consejo Nacional de Metrología del 25 de julio de 2008 (publicada en la Gaceta Oficial 26123), se designa al Centro Nacional de Metrología de Panamá como *Laboratorio Nacional de Metrología* de la República de Panamá.

La Ley No. 52 del año 2007 establece que el Laboratorio Nacional de Metrología (CENAMEP AIP) es el organismo encargado de establecer, conservar y diseminar los patrones nacionales de medida para garantizar la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional (SI), en las áreas de ciencia, el comercio y la industria nacional. Finalmente, el centro también participa activamente en proyectos científicos, comparaciones internacionales e iniciativas colaborativas y procura el reconocimiento de las CMC del país ante la comunidad mundial.

**Documentos:** sobre gobernanza, el estatuto, manual de calidad, etc., puede revisarlos [aquí](#).

**Otros documentos:** sobre aspectos legales y las CMC, puede revisarlos [aquí](#).

#### 5. POSICIÓN QUE OFRECE EL CENAMEP AIP

##### **Especialista en el proyecto “Sistema Autónomo de Metrología Inteligente”**

Debido al crecimiento sostenido de los últimos años y a la proyección futura del CENAMEP AIP, se hace necesario fortalecer acciones, áreas y programas de investigación en *sistemas autónomos y metrología inteligente*, con el objetivo de consolidar capacidades tecnológicas avanzadas que respondan a un entorno científico y tecnológico en constante evolución.

En este contexto, y en colaboración con las coordinaciones técnicas, la **Coordinación de TIC** ha identificado la necesidad de modernizar y fortalecer su infraestructura tecnológica. Por ello, se propone el desarrollo de una plataforma integral de gestión metrológica basada en tecnologías *Cloud* y *sistemas LIMS (Laboratory Information Management System)*, orientada a la digitalización, automatización e inteligencia de los procesos de medición, calibración y gestión de datos, que

obedezca al lineamiento tecnológico del *Buró Internacional de Pesas y Medidas* (BIPM), en Francia, como ente rector de la metrología en el mundo.

La metrología enfrenta el reto de evolucionar desde sistemas tradicionales hacia entornos digitales interconectados, donde los datos no solo se registren, sino que sean procesados, analizados, generados de una forma confiable y utilizados para la toma de decisiones inteligentes. La integración de plataformas en la nube permite centralizar la información metrológica, garantizar su trazabilidad y habilitar el acceso remoto, mientras que los **sistemas LIMS** permiten estructurar y gestionar de manera eficiente los procesos de laboratorio. En este sentido, la Coordinación de TIC desempeña un rol clave en la definición, implementación y sostenibilidad de esta arquitectura tecnológica.

Este enfoque se complementa con la incorporación de tecnologías como la **inteligencia artificial, arquitecturas distribuidas y Digital Twins**, permitiendo desarrollar un ambiente donde los sistemas de información y los modelos analíticos interactúan de manera integrada, bajo una visión coordinada entre las áreas metrológicas y tecnológicas del CENAMEP AIP.

La investigación, desarrollo e implementación de esta plataforma permitirá avanzar hacia un modelo de laboratorio digital inteligente, alineado tanto con las necesidades operativas del CENAMEP AIP como con la estrategia de transformación digital impulsada por la Coordinación de TIC (nivel nacional), la estrategia del *Grupo de Trabajo MWG-14* del SIM (regional) y del *Grupo CIPM-TD-DIG del BIPM* (global), en donde:

- Los datos metrológicos se registran y gestionan de forma estructurada y digital.
- Se almacenan y centralizan en una infraestructura *Cloud* escalable.
- Se procesan datos mediante modelos analíticos armonizados de inteligencia artificial.
- Se integran en un sistema LIMS para la gestión operativa del laboratorio.
- Se habilita la generación automatizada de certificados y reportes.
- Se facilita la interoperabilidad con otros sistemas y laboratorios.

En esta línea, se identifica la necesidad de incorporar un profesional con grado de doctor que lidere la investigación, diseño, desarrollo e implementación de esta arquitectura tecnológica, contribuyendo a la evolución hacia sistemas interoperables, plataformas digitales escalables y soluciones tecnológicas con impacto.

### **Objetivo y alcance del proyecto**

Nuestro interés es diseñar e implementar una *plataforma de metrología inteligente basada en Cloud y LIMS*, que permita integrar, gestionar y analizar datos metrológicos de manera automatizada, escalable e interoperable. Sus alcances son:

- Investigación sobre nuevas herramientas tecnológicas y de automatización de laboratorios.
- Desarrollo o implementación de un sistema LIMS adaptado a las necesidades del Centro.
- Diseño de arquitectura Cloud para almacenamiento, gestión y análisis de datos.
- Digitalización de procesos de registro y gestión de mediciones.
- Automatización de servicios y la generación de certificados de calibración.
- Implementación de *dashboards* y herramientas de monitoreo.
- Integración con los sistemas institucionales existentes.

## Funciones principales asociadas

Con estos elementos, visualizamos en el CENAMEP AIP la **necesidad de un investigador, o profesional, con grado de doctor, con un perfil que apoye al centro a:**

- Investigar, desarrollar y/o innovar en el ámbito de los temas *Cloud* y LIMS, relacionado a nuestra necesidad en la ciencia de las mediciones.
- Diseñar e implementar arquitecturas *Cloud* y LIMS para la gestión metrológica.
- Desarrollar posibles soluciones para digitalización y estructuración de datos.
- Implementar modelos de analítica avanzada e inteligencia artificial.
- Contribuir a garantizar la trazabilidad digital de las mediciones.
- Promover la interoperabilidad entre sistemas y laboratorios.
- Desarrollar otras acciones conjuntas que proponga el interesado en integrarse al CENAMEP AIP, en común acuerdo con el Centro.

## Ejemplos de posibles resultados esperados

- Digitalización integral de los procesos de laboratorio en el Centro.
- Reducción de posibles errores manuales.
- Mejora en la trazabilidad y calidad de los datos confiables.
- Disponibilidad de información en tiempo real.
- Base tecnológica para futuras integraciones (como IoT o *Digital Twins*).
- Generación de productos tecnológicos y publicaciones científicas, entre otros.

Se espera que la persona que se incorpore a nuestra institución tome como reto la resolución de estos estudios de una manera progresiva. El desarrollo de estos frentes de trabajo puede converger en producción científica (por ejemplo, publicación en revistas de impacto, generación de manuales o guías, o bien, el desarrollo de programas), así como otros productos de valor para el CENAMEP AIP y el profesional que se integrará a nuestro Centro.

Para consultas adicionales llamar al: (+507) 517 3100 o al 517 3101.

Horario: de 7:30 a.m. a 4:30 p.m.

Escribanos a: [servicios@cenamep.org.pa](mailto:servicios@cenamep.org.pa)

Panamá, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.



**Centro Nacional de Metrología de Panamá  
Asociación de Interés Público (AIP)**



**Oferta laboral del  
CENAMEP AIP:  
*Energía y Medición***

***Documento preparado por el CENAMEP AIP para el  
Programa de Inserción de Becarios***

***Convocatoria Pública 2026 – Ronda I de la SENACYT***

**Ciudad de Panamá, República de Panamá**

**Marzo de 2026**

# Oferta laboral del CENAMEP AIP: *Energía y Medición*

## 1. INTRODUCCIÓN

El **Centro Nacional de Metrología de Panamá** (CENAMEP AIP) es una asociación de interés público (AIP) creada por el Estado Panameño. Sus acciones se orientan a apoyar el desarrollo metrológico del país y lograr competitividad en las áreas del comercio, industria, educación, salud y ambiente, entre otras. De igual manera, el centro se orienta a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través del desarrollo de una cultura metrológica que procura optimizar la calidad de los instrumentos y métodos de medición usados en el país. Bajo la premisa científica de que *“Todo lo que se mide se puede mejorar”*, el personal del CENAMEP AIP trabaja bajo el principio de que la metrología, aunque conocida por pocos, es uno de los pilares fundamentales para desarrollar la competitividad y la infraestructura de la calidad en Panamá.

El CENAMEP AIP tiene como **objetivo principal** fortalecer la capacidad metrológica nacional como base para incrementar la calidad y competitividad de los diferentes sectores del país, al desarrollar los patrones nacionales y sistemas de medición necesarios para que los diferentes equipos o herramientas de medición usados en el país puedan ser calibrados, verificados y ajustados, garantizando así la calidad de los resultados que ellos emiten. Para la consecución de su objetivo principal, el CENAMEP AIP mantiene un conjunto de proyectos y programas con los siguientes objetivos:

- Promover el reconocimiento internacional de las capacidades metrológicas del país.
- Desarrollar nuevas capacidades metrológicas requeridas por el país.
- Promover el desarrollo de una infraestructura metrológica integral.
- Desarrollar acciones para el fortalecimiento del centro.

## 2. QUE ES LA METROLOGÍA

El término **metrología** se deriva del vocablo griego *metrón* (medida) y del sufijo *logía* (estudio, tratado o ciencia). Se trata, entonces, de la ciencia que estudia las mediciones y sus aplicaciones, garantizando su trazabilidad al Sistema Internacional (SI) de Unidades de Medida. Esta ciencia comprende el estudio, mantenimiento y desarrollo de patrones, métodos y sistemas de medición, con sus respectivas incertidumbres; busca su mejora constante, para facilitar el progreso científico, el desarrollo tecnológico, el bienestar social y la calidad de vida.

La metrología se utiliza en el ámbito científico, industrial y legal, así como en cualquier actividad de la vida cotidiana. Su **principal objetivo** es lograr que las medidas obtenidas de los distintos instrumentos de medición sean lo más precisas posible, utilizando para ello patrones y métodos, con la exactitud requerida. La metrología tiene dos características muy importantes: el resultado de la medición y la incertidumbre de la medida; y, son estas características las principales áreas de estudio del CENAMEP AIP.

## 3. SOBRE EL CENAMEP AIP

El CENAMEP AIP es una asociación de interés público, responsable de establecer y mantener los patrones nacionales de medida para asegurar la trazabilidad de las mediciones al Sistema

Internacional de Unidades de Medida. Mediante la Resolución 002 del 25 de julio de 2008 del Consejo Nacional de Metrología (publicado en la Gaceta Oficial 26123), se designó al CENAMEP AIP como el Laboratorio Nacional de Metrología, de acuerdo con la Ley No. 52 del año 2007 “*Que regula las actividades metrológicas en la República de Panamá*”.

El Centro cuenta con **18 laboratorios** que ofrecen cerca de 60 servicios de calibración de diversas magnitudes mecánicas y electromagnéticas. A través de sus actividades, el país es reconocido internacionalmente en **38 capacidades de medición y calibración** (CMC). La mayoría de éstas se amparan en su *Sistema Integrado de Gestión de Calidad*. Este sistema se basa en la Norma ISO/IEC 17025:2017 e integra buenas prácticas de otras normas ISO (como la 9001, 27001, 31000, 45001 y la 50001).

El CENAMEP AIP también presta **servicios metrológicos** como calibración, verificaciones, ensayos de aptitud, asesorías, cursos especializados y auditorías en la Norma ISO/IEC 17025:2017 a instituciones gubernamentales, laboratorios secundarios, a la industria y al comercio. Las calibraciones se realizan con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medida.

**Misión:** definir, mantener y diseminar los patrones nacionales de medida y el conocimiento metrológico, para contribuir a garantizar la seguridad y calidad de vida de las personas, proteger el medio ambiente y asegurar la innovación y competitividad del país.

**Visión:** ser la fuente del conocimiento metrológico nacional cuyo aporte científico trasciende a nivel internacional.

**Objetivos:**

- Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la ciencia de las mediciones, para mejorar continuamente y ofrecer los servicios de alto nivel requeridos por el país.
- Consolidar las competencias técnicas del CENAMEP AIP para su reconocimiento en las diversas áreas de interés nacional.
- Desarrollar una estructura metrológica nacional liderada por el CENAMEP AIP.
- Promover y difundir una cultura metrológica integral en todos los sectores nacionales.
- Contribuir al fortalecimiento sistémico de la Infraestructura Nacional de la Calidad.

**Conozca sobre el CENAMEP AIP en Internet:**

**Historia:** encuentre una reseña histórica e hitos de avance en el tiempo [aquí](#).

**Organigrama:** conozca la estructura técnico-administrativa y las áreas de trabajo, [aquí](#).

**Visión 2050:** el *Plan Estratégico Nacional de Metrología* y una visión al año 2050, [aquí](#).

**ORCID:** los identificadores persistentes de todo el personal científico, [aquí](#).

**CONECTO:** el perfil institucional del CENAMEP y los perfiles de todo su personal, [aquí](#).

**Wikipedia:** un artículo que describe de manera resumida el trabajo del centro, [aquí](#).

#### 4. BASE LEGAL Y PERSONERÍA JURÍDICA DEL CENAMEP AIP

El centro opera como una **AIP** creada a través del Ministerio de Gobierno y Justicia de Panamá mediante la Resolución P.J. No. 392-193 del 6 de julio de 2007. La AIP está presidida por una Junta Directiva compuesta por siete miembros cuyo Presidente es el Secretario Nacional de la SENACYT (la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Las AIP en Panamá están reguladas por la Ley No. 39 del 8 de agosto de 2018 y el Decreto Ejecutivo No. 265 del 28 de diciembre de 2018 (que reglamenta dicha ley). Adicionalmente, la base legal del CENAMEP AIP tiene los siguientes elementos:

- Razón social: Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP).
- Razón comercial: CENAMEP AIP.
- Número de RUC: 1213688-1-26752.
- Dígito verificador: 12.
- Dirección: Corregimiento de Ancón, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.
- Código y apartado postal: 0843-01353.
- Ubicación geográfica: Ciudad de Panamá, República de Panamá.

Además, mediante la Resolución 002 del Consejo Nacional de Metrología del 25 de julio de 2008 (publicada en la Gaceta Oficial 26123), se designa al Centro Nacional de Metrología de Panamá como *Laboratorio Nacional de Metrología* de la República de Panamá.

La Ley No. 52 del año 2007 establece que el Laboratorio Nacional de Metrología (CENAMEP AIP) es el organismo encargado de establecer, conservar y diseminar los patrones nacionales de medida para garantizar la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional (SI), en las áreas de ciencia, el comercio y la industria nacional. Finalmente, el centro también participa activamente en proyectos científicos, comparaciones internacionales e iniciativas colaborativas y procura el reconocimiento de las CMC del país ante la comunidad mundial.

**Documentos:** sobre gobernanza, el estatuto, manual de calidad, etc., puede revisarlos [aquí](#).

**Otros documentos:** sobre aspectos legales y las CMC, puede revisarlos [aquí](#).

#### 5. POSICIÓN QUE OFRECE EL CENAMEP AIP

El Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP), en el marco de su crecimiento institucional y su proyección estratégica, invita a investigadores con grado de doctor a establecer una colaboración científica y tecnológica orientada al desarrollo de capacidades nacionales en áreas críticas para el país.

##### ***Investigador en Energía y Medición***

Panamá enfrenta retos crecientes asociados a la eficiencia energética, la integración de energías renovables y la confiabilidad de su sistema eléctrico de potencia. En este contexto, la metrología

constituye un pilar fundamental para garantizar mediciones confiables, trazabilidad y el desarrollo de métodos de ensayo y calibración que respalden decisiones técnicas, regulatorias e industriales.

En este ámbito, la **metrología desempeña un papel fundamental** para garantizar mediciones confiables, trazabilidad y desarrollo de métodos de ensayo y calibración que respalden decisiones técnicas, regulatorias e industriales. Un ejemplo claro resulta el validar los niveles de eficiencia que mantienen los diversos componentes de los sistemas de generación fotovoltaica (celdas solares, inversores, sistemas de respaldo), donde a falta de una *data* nacional que respalde estos niveles de eficiencia, no se ha podido respaldar una normativa o reglamentación nacional más robusta y acorde a los dispositivos que se mantiene en el ámbito local.

Actualmente, el país presenta **brechas importantes** en la generación de datos técnicos confiables que sustenten normativas modernas, particularmente en el desempeño y eficiencia de tecnologías emergentes como los sistemas fotovoltaicos. Asimismo, eventos recientes en el sistema eléctrico regional han evidenciado la necesidad de fortalecer las capacidades de monitoreo, análisis y prevención de fallas a gran escala.

Con estos elementos, visualizamos la necesidad de un **investigador, desarrollador o profesional, con grado de doctor, con un perfil que apoye al centro a:**

#### ***Eficiencia energética en materiales utilizados en la construcción:***

- Investigar, desarrollar y/o innovar en métodos de ensayo para evaluar el desempeño y eficiencia de componentes de sistemas de generación de energía renovable (celdas solares, inversores, sistemas de almacenamiento).
- Investigar, desarrollar y/o innovar en conjunto con universidades o centros de investigación las propiedades térmicas de materiales (transferencia de calor, aislamiento), orientadas a su aplicación en el sector construcción para la mejora de la eficiencia energética).
- Generación de datos técnicos que respalden el desarrollo de normativas nacionales basada en evidencias.

#### ***Calidad de la energía y potencia eléctrica:***

- Investigar e innovar en conjunto con entidades como la ASEP, ETESA y CND (u otros centros de investigación), hacia soluciones para la medición, registro y análisis de parámetros de calidad de energía en redes de distribución y transmisión, para levantar una *data* real y confiable que permita actualizar y modernizar el marco de reglamentaciones existentes.
- Apoyar a la formulación y ejecución de proyectos de I+D+i, enfocados en el desarrollo de herramientas (hardware/software) apoyadas en inteligencia artificial para el monitoreo en tiempo real, análisis predictivo y prevención de fallas en sistemas eléctricos de potencia.

#### ***Microelectrónica y semiconductores:***

- Investigación en metrología de materiales: propiedades micro y nanométricas de los materiales.
- Investigación en metrología dimensional (nano-metrología, microscopía avanzada, etc.).
- Investigación sobre procesos y métodos metrológicos como validación a los procesos de fabricación.

Se espera que la persona que se incorpore a nuestra institución asuma el **reto de abordar, al menos, uno de los problemas identificados** en las áreas arriba mencionadas: eficiencia energética en materiales utilizados en la construcción; calidad de la energía y potencia eléctrica; o microelectrónica y semiconductores.

El desarrollo de estas líneas de trabajo podrá derivar en producción científica, como publicaciones en revistas de alto impacto o la elaboración de manuales y guías técnicas, así como en una mayor visibilidad a nivel nacional para el profesional que se integre al CENAMEP AIP.

*Para consultas adicionales llamar al: (+507) 517 3100 o al 517 3101.*

*Horario: de 7:30 a.m. a 4:30 p.m.*

*Escribanos a: [servicios@cenamep.org.pa](mailto:servicios@cenamep.org.pa)*

*Panamá, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.*



Centro Nacional de Metrología de Panamá  
Asociación de Interés Público (AIP)



**Oferta laboral del  
CENAMEP AIP:  
*Ingeniería Mecánica y  
Automatización,  
Mecatrónica o Robótica***

*Documento preparado por el CENAMEP AIP para el  
Programa de Inserción de Becarios*

*Convocatoria Pública 2026 – Ronda I de la SENACYT*

**Ciudad de Panamá, República de Panamá**

**Marzo de 2026**

# Oferta laboral del CENAMEP AIP: Ingeniería Mecánica y Automatización, Mecatrónica o Robótica

## 1. INTRODUCCIÓN

El **Centro Nacional de Metrología de Panamá** (CENAMEP AIP) es una asociación de interés público (AIP) creada por el Estado Panameño. Sus acciones se orientan a apoyar el desarrollo metroológico del país y lograr competitividad en las áreas del comercio, industria, educación, salud y ambiente, entre otras. De igual manera, el centro se orienta a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través del desarrollo de una cultura metroológica que procura optimizar la calidad de los instrumentos y métodos de medición usados en el país. Bajo la premisa científica de que *“Todo lo que se mide se puede mejorar”*, el personal del CENAMEP AIP trabaja bajo el principio de que la metrología, aunque conocida por pocos, es uno de los pilares fundamentales para desarrollar la competitividad y la infraestructura de la calidad en Panamá.

El CENAMEP AIP tiene como **objetivo principal** fortalecer la capacidad metroológica nacional como base para incrementar la calidad y competitividad de los diferentes sectores del país, al desarrollar los patrones nacionales y sistemas de medición necesarios para que los diferentes equipos o herramientas de medición usados en el país puedan ser calibrados, verificados y ajustados, garantizando así la calidad de los resultados que ellos emiten. Para la consecución de su objetivo principal, el CENAMEP AIP mantiene un conjunto de proyectos y programas con los siguientes objetivos:

- Promover el reconocimiento internacional de las capacidades metroológicas del país.
- Desarrollar nuevas capacidades metroológicas requeridas por el país.
- Promover el desarrollo de una infraestructura metroológica integral.
- Desarrollar acciones para el fortalecimiento del centro.

## 2. QUE ES LA METROLOGÍA

El término **metrología** se deriva del vocablo griego *metrón* (medida) y del sufijo *logía* (estudio, tratado o ciencia). Se trata, entonces, de la ciencia que estudia las mediciones y sus aplicaciones, garantizando su trazabilidad al Sistema Internacional (SI) de Unidades de Medida. Esta ciencia comprende el estudio, mantenimiento y desarrollo de patrones, métodos y sistemas de medición, con sus respectivas incertidumbres; busca su mejora constante, para facilitar el progreso científico, el desarrollo tecnológico, el bienestar social y la calidad de vida. La metrología se utiliza en el ámbito científico, industrial y legal, así como en cualquier actividad de la vida cotidiana. Su **principal objetivo** es lograr que las medidas obtenidas de los distintos instrumentos de medición sean lo más precisas posible, utilizando para ello patrones y métodos, con la exactitud requerida. La metrología tiene dos características muy importantes: el resultado de la medición y la incertidumbre de la medida; y, son estas características las principales áreas de estudio del CENAMEP AIP.

## 3. SOBRE EL CENAMEP AIP

El CENAMEP AIP es una asociación de interés público, responsable de establecer y mantener los patrones nacionales de medida para asegurar la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional de Unidades de Medida. Mediante la Resolución 002 del 25 de julio de 2008 del

Consejo Nacional de Metrología (publicado en la Gaceta Oficial 26123), se designó al CENAMEP AIP como el Laboratorio Nacional de Metrología, de acuerdo con la Ley No. 52 del año 2007 “*Que regula las actividades metrológicas en la República de Panamá*”.

El Centro cuenta con **18 laboratorios** que ofrecen cerca de 60 servicios de calibración de diversas magnitudes mecánicas y electromagnéticas. A través de sus actividades, el país es reconocido internacionalmente en **38 capacidades de medición y calibración** (CMC). La mayoría de éstas se amparan en su *Sistema Integrado de Gestión de Calidad*. Este sistema se basa en la Norma ISO/IEC 17025:2017 e integra buenas prácticas de otras normas ISO (como la 9001, 27001, 31000, 45001 y la 50001).

El CENAMEP AIP también presta **servicios metrológicos** como calibración, verificaciones, ensayos de aptitud, asesorías, cursos especializados y auditorías en la Norma ISO/IEC 17025:2017 a instituciones gubernamentales, laboratorios secundarios, a la industria y al comercio. Las calibraciones se realizan con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medida.

**Misión:** definir, mantener y diseminar los patrones nacionales de medida y el conocimiento metrológico, para contribuir a garantizar la seguridad y calidad de vida de las personas, proteger el medio ambiente y asegurar la innovación y competitividad del país.

**Visión:** ser la fuente del conocimiento metrológico nacional cuyo aporte científico trasciende a nivel internacional.

**Objetivos:**

- Investigar, desarrollar e innovar en el campo de la ciencia de las mediciones, para mejorar continuamente y ofrecer los servicios de alto nivel requeridos por el país.
- Consolidar las competencias técnicas del CENAMEP AIP para su reconocimiento en las diversas áreas de interés nacional.
- Desarrollar una estructura metrológica nacional liderada por el CENAMEP AIP.
- Promover y difundir una cultura metrológica integral en todos los sectores nacionales.
- Contribuir al fortalecimiento sistémico de la Infraestructura Nacional de la Calidad.

**Conozca sobre el CENAMEP AIP en Internet:**

**Historia:** encuentre una reseña histórica e hitos de avance en el tiempo [aquí](#).

**Organigrama:** conozca la estructura técnico-administrativa y las áreas de trabajo, [aquí](#).

**Visión 2050:** el *Plan Estratégico Nacional de Metrología* y una visión al año 2050, [aquí](#).

**ORCID:** los identificadores persistentes de todo el personal científico, [aquí](#).

**CONECTO:** el perfil institucional del CENAMEP y los perfiles de todo su personal, [aquí](#).

**Wikipedia:** un artículo que describe de manera resumida el trabajo del centro, [aquí](#).

#### 4. BASE LEGAL Y PERSONERÍA JURÍDICA DEL CENAMEP AIP

El centro opera como una **AIP** creada a través del Ministerio de Gobierno y Justicia de Panamá mediante la Resolución P.J. No. 392-193 del 6 de julio de 2007. La AIP está presidida por una Junta Directiva compuesta por siete miembros cuyo Presidente es el Secretario Nacional de la SENACYT (la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Las AIP en Panamá están reguladas por la Ley No. 39 del 8 de agosto de 2018 y el Decreto Ejecutivo No. 265 del 28 de diciembre de 2018 (que reglamenta dicha ley). Adicionalmente, la base legal del CENAMEP AIP tiene los siguientes elementos:

- Razón social: Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP).
- Razón comercial: CENAMEP AIP.
- Número de RUC: 1213688-1-26752.
- Dígito verificador: 12.
- Dirección: Corregimiento de Ancón, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.
- Código y apartado postal: 0843-01353.
- Ubicación geográfica: Ciudad de Panamá, República de Panamá.

Además, mediante la Resolución 002 del Consejo Nacional de Metrología del 25 de julio de 2008 (publicada en la Gaceta Oficial 26123), se designa al Centro Nacional de Metrología de Panamá como *Laboratorio Nacional de Metrología* de la República de Panamá.

La Ley No. 52 del año 2007 establece que el Laboratorio Nacional de Metrología (CENAMEP AIP) es el organismo encargado de establecer, conservar y diseminar los patrones nacionales de medida para garantizar la trazabilidad de las mediciones al Sistema Internacional (SI), en las áreas de ciencia, el comercio y la industria nacional. Finalmente, el centro también participa activamente en proyectos científicos, comparaciones internacionales e iniciativas colaborativas y procura el reconocimiento de las CMC del país ante la comunidad mundial.

**Documentos:** sobre gobernanza, el estatuto, manual de calidad, etc., puede revisarlos [aquí](#).

**Otros documentos:** sobre aspectos legales y las CMC, puede revisarlos [aquí](#).

#### 5. POSICIÓN QUE OFRECE EL CENAMEP AIP

Debido al activo crecimiento de los últimos años y basado en el futuro desarrollo que el Centro ha proyectado, se desea fortalecer acciones, áreas y programas de investigación en:

##### ***Diseño de mecanismos automáticos para sistemas dinámicos***

En la coordinación de Magnitudes Mecánicas del CENAMEP AIP se realizan mediciones de alta, mediana y baja exactitud, y un problema común entre las magnitudes que se miden es que las calibraciones se realizan manualmente, movilizandolos patrones de medición de un lado a otro, u operando los dispositivos interviniendo de forma directa, haciendo que el factor humano sea indispensable en el sesgo instrumental y en la propagación de la incertidumbre.

Las necesidades que se han identificado en los laboratorios de Longitud Mecánica, Longitud por Interferometría, Masas, y Par Torsional implican comprender los sistemas mecánicos que afectan la medición y diseñar prototipos para automatizarlos. Esto quiere decir que se espera que los diseños controlen la movilización de partes sensitivas del sistema que buscamos mejorar durante la calibración. A continuación se presenta una breve descripción de los las necesidades identificadas:

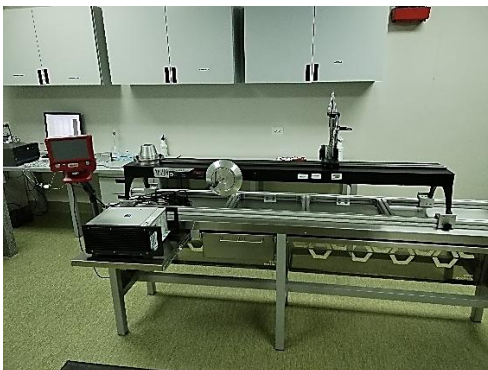
#### **Movilización automática del carro interferométrico del sistema láser en el laboratorio de longitud**



Actualmente, las mediciones de longitud por medios de interferometría láser se realizan movilizándolo manualmente el carro sobre el sistema de alineamiento transportando un interferómetro que interviene en la dirección del haz y una cámara de alta resolución para la captación de las lecturas de los trazos en las cintas. Este posicionamiento al ser manual, ralentiza el procedimiento de calibración, se incorpora el ruido de la percepción humana, afectando la capacidad de repetición del sistema.

Se propone una operación electrónica del carro, en dónde este pueda acoplarse con el software de captación de datos. La operación electrónica garantizaría la estabilidad necesaria para incidir en las capacidades de repetición del sistema, reduciendo esta componente de incertidumbre, y optimizando el tiempo de la calibración.

#### **Operación mecatrónica del sistema de generación de par torsional**



El sistema de generación de par torsional consta de una bancada con manivela que a través de un sistema de transmisión, hace rotar un plato donde va acoplado un transductor. Este transductor a su vez se acopla a herramientas de par torsional o patrones de par torsional a los cuáles se les fija la palanca, requisito último necesario para que se genere el par en el sistema.

Esta operación es manual, y la calibración depende de las capacidades motoras del metrólogo para alcanzar una repetibilidad y reproducibilidad aceptable. Se propone una operación mecatrónica con frenado y parada inteligente para garantizar la exactitud en la medición y sobre todo, mejorar las capacidades de repetibilidad y reproducibilidad del sistema.

### Diseño y construcción de un sistema automatizado para la operación automática del comparador mecánico



El comparador mecánico es el instrumento que nos permite calibrar bloques patrón, que son medidas materializadas de longitud. La calibración de estos bloques se realiza manualmente, con un metrólogo en el lugar manipulando al comparador y a los bloques. Si bien es cierto, el método de medición se ha validado con la intervención del metrólogo en el ejercicio de calibración, la componente de incertidumbre más influyente en el sistema es la temperatura. Eliminando la operación manual se elimina el impacto térmico que incide sobre el sistema por el volumen térmico del metrólogo.

La automatización del procedimiento de medición haría que la calibración se realice lo más cercano a los 20 °C, temperatura donde se logra la mejor incertidumbre del sistema.



### Sistema robotizado para la calibración de masas patrón de 20 kg

La calibración de masas de 20 kg se realiza colocando las masas sobre el comparador de 26 kg. Esto lo realiza el metrólogo. Lo que complica la calibración es cuando se tienen sets de masas de numerosas cantidades que ha hecho que los tiempos de calibración contemplen la ergonomía en el trabajo haciendo que la calibración dure a veces hasta 10 días. Buscamos no solo reducir el tiempo de calibración, sino también hacer uso de un sistema robotizado para mejorar la seguridad en el trabajo.

El diseño del sistema robotizado debe contemplar las limitaciones del espacio en el laboratorio, por ende, el prototipo tiene un componente de desarrollo que pudiera ser único en su clase.

Se espera que la persona que se incorpore a nuestra institución, tome **como reto la resolución de al menos dos de los problemas presentados**. El desarrollo de los prototipos debe converger en parte de la producción científica en revistas de impacto o el posible desarrollo de patentes de los diseños propuestos para cubrir estas necesidades.

Con estos elementos, visualizamos la **necesidad de un investigador, o profesional, con grado de doctor, con un perfil que apoye al centro a:**

- Investigar, desarrollar y/o innovar en el campo del diseño mecánico y robótico, relacionado a nuestra necesidad en la ciencia de las mediciones.
- Trabajar de manera progresiva, y en conjunto con los metrólogos, en la automatización de los sistemas dinámicos de los laboratorios de la Coordinación de Magnitudes Mecánicas.
- Comprender los elementos mecánicos del sistema de medición y levantar los requerimientos de lo que se necesitaría para la automatización de los sistemas.
- Comprender los métodos de medición aplicables en los diferentes laboratorios para asociar la sensibilidad de los elementos mecánicos y electrónicos, a la mejora de los sistemas de medición.
- En conjunto con los expertos técnicos de los laboratorios, desarrollar propuestas I+D+i para la participación en convocatorias nacionales e internacionales para la captación de fondos que impacten sobre la ejecución de los proyectos.
- Desarrollar otras acciones conjuntas que proponga el interesado en integrarse al CENAMEP AIP, en común acuerdo con el Centro.

*Para consultas adicionales llamar al: (+507) 517 3100 o al 517 3101.*

*Horario: de 7:30 a.m. a 4:30 p.m.*

*Escribanos a: [servicios@cenamep.org.pa](mailto:servicios@cenamep.org.pa)*

*Panamá, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206.*

