

## 1. ANTECEDENTES

En los últimos años, el Laboratorio Costarricense de Metrología, LACOMET, ha establecido sus actividades anuales por medio de Planes Operativos Institucionales (POI), apoyados en los Planes Nacionales de Desarrollo (PND), siguiendo las políticas del Gobierno actual, con la finalidad de que se aprueben los recursos necesarios para su cumplimiento.

Para fomentar el área tecnológica nacional, se debe reconocer la importancia del LACOMET, convenciendo a los tomadores de decisiones del valor de la metrología, en los procesos productivos industriales y la inclusión de las PYMES costarricenses en mercados competitivos por medio de los Tratados de Libre Comercio vigentes.

Conociendo el grado de desarrollo de los países a nivel centroamericano, es destacable el adelanto logrado en Costa Rica; sin embargo, es importante mencionar que el país requiere establecer procedimientos que den valor agregado a los productos de venta local, productos de exportación y servicios, mediante controles metrológicos y de calidad, creando planes integrales de desarrollo dirigidos hacia el sector productivo nacional.

Para ello, el LACOMET necesita establecer un Plan Estratégico Institucional, que plantee objetivos reales y asequibles, que se integren de manera armónica con los Planes Operativos y de Desarrollo del Estado, dándole agilidad al proceso de mejora, y logrando un verdadero compromiso por parte de sus colaboradores.

A su vez, este Plan Estratégico debe abarcar a todos los actores involucrados en el proceso metrológico de evaluación de la conformidad de nuestros productos de consumo nacional y de exportación, tales como Laboratorios Nacionales Designados (LND), Ente Costarricense de Acreditación (ECA), Órgano de Reglamentación Técnica (ORT), Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).

Para la elaboración de este plan, el LACOMET contó con la cooperación invaluable del Instituto Metrológico Alemán (PTB) a través de la asesoría del Dr. Clemens Sanetra y de la Ing. Beatriz Paniagua, como parte del proyecto de fomento a la infraestructura de calidad en Centroamérica.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivos Generales

**2.1.1** Desarrollar una infraestructura metrológica integral que soporte las necesidades tecnológicas y de trazabilidad de las mediciones del país para los próximos 10 años.

## 2.2 Objetivos Específicos

**2.2.1** Posicionar al LACOMET y a sus laboratorios nacionales designados (LND) como entes metrológicos fuertes y con liderazgo para impulsar el desarrollo tecnológico del país y de la región centroamericana.

**2.2.2** Establecer las políticas que permitan el desarrollo de la metrología acorde con los requerimientos tecnológicos del país.

**2.2.3** Fortalecer la infraestructura técnica y física del INM y de los LND.

**2.2.4** Establecer los mecanismos de interacción entre el INM, los LND y los laboratorios secundarios, que permita la diseminación de la metrología.

**2.2.5** Desarrollar programas para un efectivo enlace con la industria nacional para aumentar su nivel metrológico.

**2.2.6** Crear mecanismos de difusión y capacitación que fortalezcan los conocimientos metrológicos en los diferentes sectores de la sociedad costarricense.

## 3. PLAN ESTRATÉGICO

### 3.1 Política Nacional de Metrología

#### Tema. Comisión de Metrología

**3.1.1 Reforma a la ley.** Se debe modificar el artículo 11 de la Ley 8279 definiendo explícitamente la conformación de la Comisión de Metrología; la cual debe estar compuesta por miembros que posean un perfil técnico-científico que coadyuve en el desarrollo de la metrología en el país, con conocimientos y experiencia demostrados en el campo de la metrología y con una visión clara sobre el tema en cuestión.

**3.1.2 Integración al SNC (Sistema Nacional para la Calidad).** Se debe lograr que los planes de trabajo propuestos por la Comisión de Metrología se integren a los planes globales o generales que se establecen en el Sistema Nacional de la Calidad a través de las directrices del Consejo Nacional para la Calidad (CONAC).

**Nota:** El LACOMET como Secretaría Técnica del CONAC debe de llevar esta propuesta al seno del CONAC para que se logre tal integración.

**3.1.3 Redefinición de los roles de la Comisión de Metrología.** Se debe modificar el artículo 12 de la Ley 8279 otorgando un rol más proactivo por parte de los miembros de la Comisión de Metrología, en el que dichos miembros tengan un mayor nivel de involucramiento y de aporte de ideas innovadoras sobre aspectos metrológicos que beneficien al desarrollo de la metrología en el país.

**Nota:** Es importante que los miembros de la Comisión de Metrología aporten planes y lineamientos y no solo adopten los lineamientos que proponga el Director del LACOMET.

**3.1.4 Composición de los miembros de la Comisión.** Se deberá conformar una Comisión de Metrología representativa de los diferentes sectores de la sociedad costarricense, con miembros que representen a instituciones claves que tengan relación directa con la metrología, tanto investigadores, industriales, como usuarios directos e indirectos de la metrología.

**Nota 1:** Se debe definir explícitamente a los 3 miembros del Poder Ejecutivo (Ministerios claves) para evitar algún conflicto de intereses asociado al nombramiento de estos miembros.

**Nota 2:** La comisión podrá nombrar el comité de expertos para resolver asuntos específicos, asociados al desarrollo metrológico nacional.

**Nota 3:** el sector de usuarios directos e indirectos deben estar organizados para alternar el nombramiento de su representante ante la comisión.

**3.1.5 Perfiles de los miembros de la Comisión.** Los miembros de la Comisión de Metrología, deben poseer un perfil de formación científico-tecnológico que les permita aportar sus conocimientos en beneficio del desarrollo del LACOMET y de la metrología del país en general.

**Nota1:** Se deben definir los perfiles idóneos que deben tener los miembros de la Comisión de Metrología, para lo cual se debe conformar un equipo de especialistas en metrología para que elabore dicho perfil.

**Nota2:** Se deben de estudiar cuidadosamente los currículos de los miembros propuestos por las diferentes instituciones que conformen la Comisión de Metrología para que la escogencia de sus miembros sea idónea a los intereses de la metrología en el país.

**3.1.6 Capacidad para “Lobbying”.** Se debe de establecer una estrategia de “Lobbying” que permita convencer a las esferas políticas y sectores influyentes de la necesidad de modificar la ley y/o el reglamento con la finalidad de beneficiar la implementación de este Plan Estratégico.

**Nota:** Por medio de contactos estratégicos (Ministros, Director del LACOMET, miembros de la Comisión, Cámaras, entre otros), se debe convencer a las personas responsables de la toma de decisiones del valor agregado que la metrología aporta al desarrollo tecnológico de los procesos productivos, tanto a nivel nacional como internacional.

**3.1.7 Plan de trabajo de la Comisión.** La Comisión de Metrología debe elaborar un Plan de Trabajo a mediano y largo plazo acerca del desarrollo que debe tener la metrología en el país y sobre el rol a desempeñar por el Instituto Nacional de Metrología (INM) y los Laboratorios Nacionales Designados (LND) para su implementación efectiva.

**Nota:** Se debe dar seguimiento a la implementación del Plan de Trabajo con criterios de supervisión efectivos e indicadores de medición, con plazos definidos para cada indicador.

## 3.2 Política del Instituto Nacional de Metrología

### Tema. Instituto Nacional de Metrología y Laboratorios Nacionales Designados

**3.2.1 Criterios de designación de los LND.** Se deben establecer claramente los criterios para la designación de los LND.

**Nota 1:** Estos criterios se pueden establecer vía reglamento a la ley del SNC o por modificación o ampliación del inciso h) del artículo 9 de la ley 8279. También se pueden establecer en un “Convenio Marco Genérico” que puede ser un documento interno del Sistema de Calidad del LACOMET.

**Nota 2:** Se debe estudiar la Resolución R-LACOMET-110-2008 vigente para la designación de los LND, para analizar la conveniencia de seguir utilizándolo o modificarlo.

**3.2.2 Aclaración de funciones.** El LACOMET debe establecer claramente las funciones que van a cumplir los LND para que se asegure la diseminación de las magnitudes a su cargo dentro del esquema nacional de evaluación de la conformidad.

**Nota:** Estas funciones se pueden establecer claramente y sin ambigüedad en el contrato de designación específico para el LND en cuestión.

**3.2.3 Elaboración de contratos.** El LACOMET debe de elaborar contratos específicos para regular el funcionamiento y asegurar la operatividad de los LND.

**Nota 1:** Además de los convenios marcos existentes para la designación de los LND actualmente reconocidos como tal, se deben elaborar contratos de designación para estos LND, que complementen estos convenios marco y que a su vez contemplen las responsabilidades, derechos y deberes que deben cumplir los LND en su rol de laboratorios nacionales reconocidos en las magnitudes designadas por el LACOMET.

**Nota 2:** Se deben revisar los convenios marco de designación vigentes de estos LND, para ajustarlos a la estrategia propuesta de desarrollo de la metrología y para que sean consistentes con los contratos de designación correspondientes.

**3.2.4 Interrelación entre el LACOMET y los LND.** El LACOMET debe promover una interrelación dinámica con los LND que le permita dar un mejor seguimiento a las actividades designadas que lleva a cabo el LND y que a su vez sirva de retroalimentación entre las partes con el objeto de que los LND brinden servicios de calidad y oportunidad a sus clientes.

**Nota 1:** Se pueden utilizar auditorías de seguimiento, visitas periódicas a las instalaciones, revisiones aleatorias de certificados de calibración emitidos por el LND como mecanismos de seguimiento y vigilancia de la calidad de los servicios brindados por los LND.

**Nota 2:** La interrelación puede darse a manera de capacitación, retroalimentación, cooperación mutua, entre otras.

**3.2.5 Formas de la diseminación de la trazabilidad.** El LACOMET debe asegurar que los LND lleven a cabo una diseminación adecuada de las magnitudes metrológicas bajo su responsabilidad.

**Nota:** Este aspecto se debe enfatizar claramente dentro de los contratos de designación de los LND, para que brinden los servicios de calibración y capacitación a los usuarios de sus servicios sin ningún reparo o limitación, dentro de sus deberes como LND.

## 3.3 Política Internacional

### Tema. Relaciones internacionales y regionales.

**3.3.1 Cumplimiento de los requisitos establecidos en el CIPM-MRA.** El LACOMET ha firmado el CIPM MRA desde el año 2004. Como parte de los compromisos asumidos y solicitados con la firma de este acuerdo, el LACOMET y los LND deberán someterse a los procesos de revisiones pares y declaración de sus mejores capacidades de medición y calibración (CMCs), así como la participación activa en comparaciones clave y suplementarias que sirvan como sustento técnico de las CMCs.

**3.3.2 Promoción de metrologos en actividades internacionales.** El LACOMET deberá establecer y mantener un programa de mejoramiento continuo de la competencia técnica de su personal, para promover la participación de metrologos nacionales en actividades internacionales de metrología, como forma de obtener liderazgo metrológico en la región del SIM.

**Nota:** Esta participación de metrologos nacionales se puede lograr a través de foros, simposios, talleres, cursos, y congresos internacionales de metrología, a través de exposiciones, conferencias, ponencias, y publicación de artículos técnicos, informes de proyectos de investigación entre otros.

**3.3.3 Puestos en el SIM y foros internacionales.** El LACOMET deberá posicionar personal técnico competente en puestos estratégicos del SIM, BIPM y otros foros internacionales en el campo de la metrología, como forma de obtener liderazgo metrológico en la región del SIM.

**Nota:** Para lograr esto se debe mejorar la competencia técnica del personal con capacitación continua del mismo en INMs de mejor nivel metrológico que el LACOMET.

**3.3.4 Participación en Comités Técnicos del SIM y BIPM.** El LACOMET deberá asumir un rol más activo en este tipo de actividades internacionales para efectos de lograr posicionar personal técnico competente en puestos estratégicos del SIM, BIPM, OIML y otros foros internacionales en el campo de la metrología.

**Nota:** La participación del LACOMET en instancias internacionales de metrología, tales como el BIPM, OIML y otros, está establecida en el artículo 9 inciso k) de la Ley 8279. Por lo tanto, desde hace varios años LACOMET viene participando en reuniones de Directores de INMs, reuniones de Comités técnicos del SIM (masa, densidad, presión, metrología química, calidad), cursos y talleres de capacitación promovidos por estas organizaciones metrológicas internacionales, sin embargo, debe aumentar su intervención en estas actividades.

**3.3.5 Prestación de capacitación a INMs de la región.** El LACOMET debe estar preparado para prestar servicios de calibración, capacitación o asesoría a los INMs de la región CAMET y otras, cuando estos así lo soliciten, o como estrategia para obtener reconocimiento y liderazgo en la región; siempre y cuando el LACOMET esté en capacidad de ofrecerla.

**Nota 1:** Para brindar estos servicios, el LACOMET debe contar con la infraestructura adecuada y el personal capacitado y competente para tal fin. El nivel de competencia técnica requerido para brindar estos servicios dependerá del objetivo para el cual el INM de la región esté solicitando estos servicios; ya sea mediante asesorías respecto a equipamiento o infraestructura, búsqueda de trazabilidad en las calibraciones para servicios de calibración a nivel secundario, o preparación para CMCs o acreditación en dichos INMs.

**Nota 2:** Para este último caso de servicio se requiere que el LACOMET tenga sus CMCs declaradas ante el BIPM en las magnitudes correspondientes. En el numeral 3.4 de este documento se establecen los mecanismos que utilizará el LACOMET para asegurar la competencia técnica de su personal y la declaración de sus CMCs ante el BIPM.

**3.3.6 Organización de intercomparaciones.** El LACOMET debe promover intercomparaciones regionales en las magnitudes para las cuales tenga competencia técnica reconocida, ya sea por su propia cuenta o a través de su LND, como medio de apoyo al esquema de evaluación de la conformidad en la región SIM. Por lo tanto, el LACOMET debe proyectarse como un proveedor a nivel centroamericano de rondas interlaboratorio para ensayos de aptitud en metrología química y como laboratorio de referencia para el desarrollo de comparaciones interlaboratorio en las magnitudes metrológicas que se requieran, de acuerdo al desarrollo de la competencia técnica que se vaya obteniendo con el paso de los años.

**Nota:** Una de las funciones fundamentales del LACOMET establecidas en el artículo 9 inciso f) de la Ley 8279, es su rol como Laboratorio Nacional de Referencia en Metrología, para lo cual organiza comparaciones a nivel nacional entre los laboratorios secundarios de calibración y ensayo con mucho éxito. A su vez, se ha tenido la experiencia de coordinar y pilotear comparaciones interlaboratorio en la región CAMET en las magnitudes de masa y en la medición de la actividad del ion hidronio.

## 3.4 Competencia Técnica

### Tema: Infraestructura técnica del INM y LND

**3.4.1 Definición de servicios a desarrollar e investigación.** El LACOMET debe analizar cuáles son los servicios y necesidades de investigación que actualmente están siendo demandados y demandará la industria en los próximos diez años, para así definir los servicios a prestar???, priorizando los recursos para el mantenimiento del sistema metrológico a nivel nacional, y logrando un mayor impacto a nivel industrial, considerando que el desarrollo de nuevas magnitudes implica una alta inversión.

**Nota:** El plan estratégico del INM debe definir planes, metas y recursos, difundiendo lo que se hace, desarrollando nuevos servicios e involucrándose en proyectos de investigación que permitan aumentar el nivel metrológico de las magnitudes establecidas.

Además, se deben eliminar paulatinamente los servicios de calibración de bajo nivel de exactitud, de tal manera que se centren los esfuerzos en realizar funciones propias de un Laboratorio Nacional de Metrología.

**3.4.2 Definición de respaldo técnico a desarrollar.** Se deben definir las CMCs a declarar, así como las acreditaciones necesarias, considerando el desarrollo de nuevas magnitudes, según los

requerimientos del país, y las competencias de cada uno de los laboratorios primarios designados.

**Nota 1:** Dicha definición será un respaldo en la búsqueda de fondos para el desarrollo del INM y los LND, siempre bajo la rectoría del LACOMET, o mediante la designación de una comisión, según se defina a nivel país.

El INM debe precisar una estrategia operativa donde se destaque la importancia de la diseminan las CMCs a la industria.

**3.4.3 Personal.** El LACOMET debe mantener un programa de capacitación y actualización continua de sus metrólogos, cimentando fuertes bases que respalden el trabajo realizado (resultados de los ensayos y calibraciones, rondas de comparación, asesorías, capacitaciones, entre otras). Dicha capacitación debe ser integral, de modo que el recurso humano sea polifuncional, no obstante, no debe descuidarse la especialización para mantener la competencia técnica en general.

**Nota:** El LACOMET debe mantener personal con el mismo nivel de capacitación técnica para que en ausencia de un colaborador, no se pierda el nivel del laboratorio y se mantenga el buen desempeño del sistema de calidad.

**3.4.4 Terreno y nuevo edificio.** Se debe gestionar la adquisición de un nuevo terreno con el afán de albergar magnitudes futuras.

**3.4.5 Instalaciones.** Se debe promover un Sistema de Metrología Nacional, que fomente el desarrollo de laboratorios secundarios y laboratorios nacionales designados, lo cual solvente las limitaciones actuales del LACOMET tanto en infraestructura, equipamiento y de personal.

Se debe determinar cuál es la infraestructura requerida para la inclusión de nuevos servicios en el INM y en los LND, con el fin de aumentar el nivel de los laboratorios secundarios, teniendo en consideración que se requiere de una inversión mayor para la ejecución de los servicios y necesidades de investigación, por lo que es ineludible establecer prioridades según las condiciones de infraestructura, recursos y posible demanda de los servicios.

**Nota:** Se debe garantizar que las instalaciones cumplan con las condiciones ambientales, espacios, distribución, requerimientos técnicos, entre otros, para el desempeño de las funciones metrológica.

## 3.5 Institución

### Tema: LACOMET

**3.5.1 Liderazgo.** El LACOMET debe establecer claramente su liderazgo y responsabilidades como INM, por tanto, es importante que ejerza su papel de ente rector del desarrollo de la metrología a nivel nacional.

Se debe conocer claramente la estructura organizativa del INM y establecer cuáles componentes están ausentes o son deficientes dentro de la misma.

Los LND deben formar parte activa e integral del INM, teniendo funciones y responsabilidades definidas.

**Nota:** El liderazgo debe ir enfocado a la promoción de metrologos nacionales en puestos claves del SIM y del BIPM, la coordinación de comparaciones y ensayos de aptitud a nivel regional e internacional, así como la publicación de artículos en revistas metrológicas y científicas reconocidas como medios de posicionar el liderazgo de LACOMET en el mundo de la metrología.

**3.5.2 Reorganización interna.** La institución debe reorganizar su estructura interna vigente por el decreto ejecutivo 31819-MEIC Reglamento al Capítulo III de la Ley 8279, con el fin de mejorar su funcionamiento y eficiencia. La administración y distribución del personal interno, debe establecerse en función de mejorar la proporción de metrologos versus el personal administrativo.

**Nota:** Se debe contemplar cuales funciones (seguridad, transporte, limpieza) pueden ser contratadas por servicios externos, generando más plazas en el área técnica.

**3.5.3 Desarrollo de recursos humanos.** El personal debe ser capacitado en función de las estrategias y proyectos a desempeñar por el INM, tomando en consideración los recursos y los perfiles que se desean obtener de la capacitación.

**Nota:** debe establecerse un programa de capacitación para los próximos diez años, aprovechando recursos propios y la cooperación internacional, ej: proyecto UE.

**3.5.4 Relación Metrologos y Personal Administrativo.** El INM debe siempre considerar que su misión es el desarrollo de la metrología a nivel nacional por lo que su prioridad es contar con una mayor cantidad de personal técnico que respalde el correcto desarrollo de las capacidades metrológicas.

**Nota:** Actualmente, en el LACOMET la relación existente entre personal técnico y personal administrativo es desfavorable para el desarrollo de la metrología.

**3.5.5 Aseguramiento de la continuidad del personal.** El LACOMET debe asegurar la estabilidad y permanencia de su recurso humano capacitado. Para ello debe promover en la medida de lo posible salarios competitivos y/o un buen ambiente de desarrollo para los metrologos.

**Nota:** Dentro de la reforma a ley 8279 se podría buscar otra figura jurídica para el INM que permita que la contratación del personal no esté sujeto al régimen del Servicio Civil.

**3.5.6 Eficiencia administrativa.** El área administrativa debe desempeñarse eficientemente. Se debe dar un aumento en la eficiencia de la administración del LACOMET, y analizar la posibilidad de subcontratar bajo modalidad de servicios profesionales áreas tales como la mensajería, conserjería, transporte, entre otros.

**Nota:** Debe establecerse los perfiles idóneos del personal administrativo que permitan una mayor polifuncionalidad. Se debe elaborar un manual de puestos y procedimientos propio de la institución.



**3.5.7 Base de datos de los clientes.** Se debe poseer una base de datos útil con información completa de los clientes directos e indirectos del LACOMET. Esta base permite conocer el efecto multiplicativo del INM y sirve como insumo para la toma de decisiones.

**Nota:** Los clientes indirectos son todos aquellos clientes a nivel industrial, comercial e investigativo que han recibido servicios por laboratorios designados o secundarios en donde el LACOMET pueda demostrar rastreabilidad al INM.

**3.5.8 Imagen corporativa.** Se debe diseñar la nueva imagen corporativa de LACOMET, acorde a la estrategia a implementar en los próximos diez años.

**Nota 1:** Dentro del diseño de la imagen corporativa se debe mejorar la estructura de la página Web del LACOMET y la información comunicada por esta, el uso de redes sociales, documentación entre otros.

**Nota 2:** Dentro de la reestructuración de la página se debe incluir un vínculo o enlace en donde el cliente pueda monitorear la etapa en donde se encuentra su servicio solicitado.

**Nota 3:** Se debe buscar cooperación con otras instituciones para incluir dentro de las páginas Web un enlace que dirija a los usuarios a la página de LACOMET.

El Sistema de Administración de Servicios (SAS) debe convertirse en una herramienta ágil y de fácil manipulación para los usuarios internos.

**Nota:** Es importante que por medio de una codificación de los clientes, el SAS logre cuantificar la actividad del cliente, la cantidad de servicios y el tipo de servicios que este demanda.

**3.5.9 Definición del porcentaje de atención y recursos a diferentes segmentos.** El LACOMET debe definir el porcentaje de recurso humano, financiero y de tiempo que se deben dedicar a cada una de las funciones del INM.

**Nota:** Se debe establecer el porcentaje de recursos y atención que se le va a designar a funciones tales como: calibración, investigación, aseguramiento metrológico, capacitaciones, consultorías nacionales e internacionales, CMCs, divulgación, entre otras.

**3.5.10 Cálculo de costos y definición de tarifas.** El LACOMET debe de contar con una verdadera política de costos que permita redefinir las tarifas de los servicios brindados.

Es recomendable que las tarifas de calibración ofrecidas por el LACOMET sean de un costo mayor que las ofrecidas por los laboratorios secundarios.

**Nota:** Lo descrito anteriormente, es aplicable para aquellos servicios que sean realizados a plenitud por los laboratorios secundarios y donde se tenga demostrada la capacidad técnica de los laboratorios secundarios en dicha magnitud.

## 3.6 Diseminación

### Tema: Interacción entre INM y los Laboratorios Secundarios

**3.6.1 Grupos de trabajo por magnitud.** Se deben de formar dentro de la estructura interna de LACOMET grupos de trabajo de magnitudes relacionadas, quienes tendrán la responsabilidad de

coordinar con los usuarios de servicios secundarios, actividades metrológicas (rondas de comparación, capacitaciones, procedimientos, participación en actividades internacionales, entre otras).

**3.6.2 Homologación de procedimientos de evaluación de la conformidad.** Es recomendable que el LACOMET realice una homologación de procedimientos de calibración, ensayo y verificaciones, con la finalidad de estandarizar métodos y criterios metrológicos en los laboratorios y unidades de verificación metrológicas del país.

**Nota 1:** LACOMET y sus LND deben llevar a cabo actividades con participación de laboratorios secundarios y unidades de verificación metrológicas en los que se homologuen los procedimientos de evaluación de la conformidad correspondientes.

**Nota 2:** La página Web debe poner a disposición de los laboratorios y unidades de verificación los procedimientos homologados mediante descargas gratuitas.

**3.6.3 Retroalimentación sobre demanda.** El INM debe tener un sistema de monitoreo y retroalimentación, donde se conozca el nivel de la demanda de servicios metrológicos en el país. Este sistema debe estar en constante actualización monitoreando la demanda de los servicios existentes y la necesidad de nuevos servicios metrológicos.

Se debe tener un contacto directo con los laboratorios secundarios, sectores industriales y académicos del país, con la finalidad de conocer sus necesidades, estableciendo con certeza los nuevos servicios a desarrollar por el INM.

**Nota 1:** LACOMET debe conformar una unidad que vele por estas actividades.

**Nota 2:** El porcentaje de recursos que el INM destine para desarrollar los servicios va a depender de la información proveniente de la retroalimentación.

**Nota 3:** El LACOMET debe establecer cuales magnitudes posee en su listado de servicios básicos, cuales desea desarrollar por encima del listado y posteriormente, establecer cuales nuevas magnitudes deben desarrollarse en el INM.

**3.6.4 Comparaciones Nacionales.** El LACOMET debe realizar rondas de comparación que evalúen la competencia técnica y confiabilidad de las calibraciones y resultados reportados por los laboratorios de calibración y ensayo.

Las rondas de comparación deben ser programadas estratégicamente por el LACOMET e ir acorde con las necesidades de los laboratorios secundarios de calibración y ensayo; sujeto a la capacidad, tanto técnica como de recursos económicos que tenga LACOMET.

**3.6.5 Relación con el Ente de Acreditación.** El LACOMET debe en conjunto con el ECA definir el plan de trabajo anual a desarrollar en materia metrológica, con el fin de dar soporte al sistema nacional de evaluación de la conformidad.

**Nota 1:** El plan de trabajo debe incluir actividades tales como el desarrollo de rondas de comparación, declaración de CMCs, capacitación, servicios de calibración entre otros que necesiten tanto el LACOMET como los laboratorios secundarios.

**Nota 2:** LACOMET deberá establecer un convenio con el ECA en el que se facilite la cooperación mutua en materia de capacitación del personal de ambas instituciones en el que se aproveche de una forma más eficiente y dinámica los cursos de capacitación nacional e internacional que promuevan ambas instituciones.

El LACOMET debe destinar mayores recursos para la mejora continua de la competencia técnica de su personal y su infraestructura técnica con el propósito de dar soporte a los procesos de acreditación del ECA. Asimismo, el ECA debe colaborar en la capacitación de los expertos técnicos y auditores que participen en sus procesos.

## 3.7 Trazabilidad

### Tema: Enlace con la industria

**3.7.1 Aseguramiento metrológico.** Dependiendo del nivel de exactitud, se deben transferir ciertas labores de calibración a los laboratorios secundarios, brindándole mayor apoyo al órgano de acreditación, para así asegurar que el servicio ofrecido por los laboratorios secundarios se ajuste a los requerimientos metrológicos.

Se debe concientizar a los usuarios acerca de la importancia de utilizar los servicios de calibración ofrecidos por los laboratorios secundarios acreditados, de modo que se aumente el nivel metrológico de la industria.

Se debe suministrar la capacitación por niveles, de tal forma que los laboratorios secundarios desarrollen programas integrales de capacitación junto a los laboratorios primarios, equiparando protocolos y educando a los usuarios y a la industria, eso sí, delimitando responsabilidades para cada uno de los actores y definiendo al LACOMET siempre como líder del proceso.

**3.7.2 Participación en sectores de alta tecnología.** Se deben establecer nuevos servicios según las nuevas necesidades de calibración e investigación, ya sean industriales o académicas, esto desde la etapa de diseño de equipos con niveles metrológicos superiores, evitando que se pierda la oportunidad de crear productos novedosos.

**Nota:** Para el desarrollo de los nuevos servicios de calibración de alta tecnología y/o necesidades de investigación, se deben establecer convenios y proyectos con los centros de investigación de las universidades nacionales e internacionales.

**3.7.3 Mapeo Metrológico (oferta-demanda).** Se debe realizar un mapeo metrológico de la industria que permita tomar decisiones que se ajusten a la realidad nacional dentro de un plazo específico, según los costos de los servicios de calibración en diferentes magnitudes, la oferta y demanda y la cantidad de recursos que se asignan al laboratorio nacional.

**3.7.4 Conocer la multiplicación metrológica (conocer instrumentos con trazabilidad directa o indirecta a LACOMET).** Se debe dar control a la multiplicación metrológica en conjunto con el ECA, promoviendo que los laboratorios acreditados cuenten con la trazabilidad dada por un laboratorio metrológico nacional o internacional con CMCs declaradas.

**3.7.5 METRON/PYMES.** Se debe hacer conciencia acerca de la importancia en el ámbito tecnológico nacional de la metrología en los procesos productivos industriales y la inclusión de las PYMES costarricenses en mercados competitivos a nivel nacional e internacional.

**Nota:** El LACOMET debe examinar la demanda de la industria mediante el desarrollo de los proyectos, tales como METRON, ya que por medio del análisis de los requerimientos de las PYMES se conoce la demanda real de la industria, y por ende se proyecta la correcta canalización de recursos hacia los servicios que causan mayor impacto.

## 3.8 Multiplicación

### Tema: Difusión

**3.8.1 Alianzas con otros actores.** Se debe establecer una alianza con sectores industriales, y académicos para fortalecer y diseminar la importancia de la metrología.

**3.8.2 Divulgación del S.I.** Se deben generar sistemas de divulgación y capacitación en el uso del sistema internacional de unidades.

**Nota:** Estos sistemas de divulgación y capacitación pueden ser congresos, eventos, actividades e impartición de cursos de capacitación donde se disemine el S.I.

**3.8.3 Formación de formadores.** El LACOMET debe promover la formación de formadores enfocados a la divulgación del S.I. y la importancia de la metrología, mediante alianzas estratégicas con el Ministerio de Educación Pública y los centros de enseñanza de educación superior.

**3.8.4 Establecimiento de capacitación y difusión por niveles.** Se debe establecer un programa de capacitación en donde se planifiquen el tipo y cantidad de capacitaciones que impartirá el INM, así como, las capacitaciones que pueden ser delegadas a laboratorios secundarios y universidades.

**4. ANEXO A**

**TABLA A. 1.** Correspondencia de los numerales del plan estratégico con sus contenidos.

<b>Estructura del plan estratégico</b>	
<b>3.1 Política Nacional de Metrología</b>	<b>3.1.1</b> Reforma al reglamento
	<b>3.1.2</b> Integración al SNC
	<b>3.1.3</b> Redefinición de los roles de la comisión
	<b>3.1.4</b> Composición de los miembros
	<b>3.1.5</b> Perfil de los miembros
	<b>3.1.6</b> Capacidad para Lobbying
	<b>3.1.7</b> Plan de Trabajo de la comisión
<b>3.2 Política NMI</b>	<b>3.2.1</b> Criterios de designación
	<b>3.2.2</b> Aclaración de funciones
	<b>3.2.3</b> Elaboración de contratos
	<b>3.2.4</b> Responsabilidades, Derechos – Deberes
	<b>3.2.5</b> Interrelación entre LACOMET y DIS
	<b>3.2.6</b> Formas de la diseminación de la trazabilidad
<b>3.3 Política Internacional</b>	<b>3.3.1</b> Promoción de metrologos en actividades internacionales.
	<b>3.3.2</b> Puestos en el SIM y foros internacionales, ej. Chairperson.
	<b>3.3.3</b> Participación en Comités Técnicos del SIM, BIPM
	<b>3.3.4</b> Prestación de capacitación a NMIs de la región
	<b>3.3.5</b> Organización de intercomparaciones
<b>3.4 Competencia Técnica</b>	<b>3.4.1</b> Definición de servicios a desarrollar (magnitudes, rangos, incertidumbres)
	<b>3.4.2</b> Definición de respaldos técnicos a desarrollar (CMCs, Acreditaciones)
	<b>3.4.3</b> Personal
	<b>3.4.4</b> Terreno
	<b>3.4.5</b> Nuevo edificio
	<b>3.4.6</b> Instalaciones y climatización
<b>3.5 Institución</b>	<b>3.5.1</b> Liderazgo (desarrollo capacidad)
	<b>3.5.2</b> Reorganización interna
	<b>3.5.3</b> Desarrollo recursos humanos

	<b>3.5.4</b>	Relación metrólogos vs. personal administrativo y apoyo
	<b>3.5.5</b>	Aseguramiento de la continuidad del personal
	<b>3.5.6</b>	Eficiencia administrativa
	<b>3.5.7</b>	Base de datos de clientes
	<b>3.5.8</b>	Página WEB
	<b>3.5.9</b>	Definición del % atención ( y % recursos) a diferentes segmentos (ej. calibración, investigación, aseguramiento metrológico, capacitación, consultoría, internacional, CMCs, entre otras)
	<b>3.5.10</b>	Calculo de costos
	<b>3.5.11</b>	Redefinición de tarifas para no competir con labs secundarios
<b>3.6</b>	<b>Diseminación</b>	
	<b>3.6.1</b>	Grupos de trabajo por magnitud
	<b>3.6.2</b>	Homologación de procedimientos de calibración
	<b>3.6.3</b>	Retroalimentación sobre demanda
	<b>3.6.4</b>	Comparaciones nacionales
	<b>3.6.5</b>	Alianza con ECA
	<b>3.6.6</b>	Promoción del desarrollo de nuevos servicios
	<b>3.6.7</b>	Acreditación de nuevos alcances
<b>3.7</b>	<b>Trazabilidad</b>	
	<b>3.7.1</b>	Aseguramiento metrológico
	<b>3.7.2</b>	Promoción de nuevas tecnologías
	<b>3.7.3</b>	Mapeo metrológico (demanda – oferta)
	<b>3.7.4</b>	Conocer la multiplicación metrológica (conocer instrumentos con trazabilidad directa o indirecta a LACOMET)
	<b>3.7.5</b>	METRON / PYMES
<b>3.8</b>	<b>Multiplicación</b>	
	<b>3.8.1</b>	Alianza con otros actores, ej. uso de sus plataformas de comunicación, etc.
	<b>3.8.2</b>	Divulgación de SI
	<b>3.8.3</b>	Formación de Formadores
	<b>3.8.4</b>	Establecimiento de capacitación y difusión por niveles

## A.1. Esquema del plan estratégico

