

GOBERNACIÓN DE RISARALDA Y UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA UNIDAS PARA FORTALECER LA METROLOGÍA REGIONAL

Gobernación de Risaralda and Universidad Tecnológica de Pereira united to fortify the regional metrology

RESUMEN

En este documento se muestran algunos resultados del trabajo conjunto entre la Gobernación de Risaralda y la Universidad Tecnológica de Pereira para fortalecer la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología en el Eje Cafetero.

PALABRAS CLAVES: metrología, red, servicios de laboratorios de calibración y ensayo, metrología legal, metrología industrial, metrología científica.

ABSTRACT

In this document are to some results of the joint work between the Gobernacion de Risaralda and the Universidad Tecnológica de Pereira to fortify the Regional Network of Normalization, Certification and Metrology in the Eje Cafetero region.

KEYWORDS: metrology, network , services of calibration laboratories and tests, legal metrology, industrial metrology, scientist metrology

CARLOS ARTURO BOTERO A.

Economista, Especialista en Proyectos de Desarrollo.
Profesor Asociado
Coordinador Unidad de Gestión Tecnológica
Universidad Tecnológica de Pereira
caba@utp.edu.co

JAIME OSORIO G.

Ingeniero de Sistemas, Magíster en Administración
Profesor Auxiliar
Universidad Tecnológica de Pereira
jaimeo@utp.edu.co

CARLOS ANDRÉS BOTERO G.

Administrador de empresas.
Auxiliar Técnico Laboratorio de Vigilancia Tecnológica
Universidad Tecnológica de Pereira
gestiontecnico@utp.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

La metrología se configura como una importante herramienta de cambio social, pues entorno a ella se genera tal sinergia que afecta los procesos económicos, la actitud frente al manejo de los recursos naturales, la visión de las actuaciones culturales, las actitudes frente a otras culturas y otras visiones del mundo, y en su gestión se involucran todos los actores y agentes del ámbito público y privado.

La Gobernación de Risaralda a través de la Secretaría de Planeación conjuntamente con la Universidad Tecnológica de Pereira vienen liderando un importante esfuerzo para consolidar el Nodo Departamental de Metrología y conjuntamente con instituciones de Caldas y Quindío trabajar en el fortalecimiento y consolidación de la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología del Eje Cafetero formada en el año 1997 cuyo propósito es contribuir al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas del aparato productivo regional. Como estrategia se firmó un Convenio interinstitucional entre la Gobernación de Risaralda y la Universidad Tecnológica de Pereira firmado en diciembre de 2005 y ejecutado en el periodo 2006-2007 con los siguientes objetivos: 1. Proponer un modelo de gestión de la red de metrología, 2. Actualizar el estudio de oferta de servicios de laboratorios de pruebas y ensayos y de metrología para el departamento de Risaralda con proyección al Eje Cafetero, y, 3. Generación de capacidades regionales en

el recurso humano mediante la sensibilización y fomento de una cultura en medición y metrología de los empresarios, comunidad académica y el sector público.

Para asegurar el éxito de la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología del Eje Cafetero, es necesario tener capacidad para gestionar continuamente la red de conocimiento que ella implica, lo cual hace necesario identificar los actores importantes, delinear los límites de la Red, identificar la posición propia en la Red y la de sus competidores-aliados, la calidad y la intensidad de las relaciones, cómo mejorar o mantener la posición propia en la red y optimizar los beneficios, y disponer de herramientas y de talento humano para hacer todo lo anterior, entre otros.

La ejecución de este proyecto es importante para el desarrollo social y económico del Departamento de Risaralda y del Eje Cafetero, pues es a través de la configuración y consolidación de redes verticales y horizontales y adecuados mecanismos de gestión que se logrará la concentración geográfica de empresas e instituciones interconectadas como Eje promisorio para el desarrollo socioeconómico.

2. ANTECEDENTES¹

En el año de 1993, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 2269 mediante el Ministerio de Desarrollo Económico, por el cual se organizó el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología –SNNCM-, como uno de los componentes principales del Sistema Nacional de Innovación –SNI. [1]

En 1998, el Departamento Nacional de Planeación, con el apoyo del gobierno del Japón, el Banco Mundial y COLCIENCIAS, en el marco del proyecto “Asistencia al desarrollo de las capacidades tecnológicas en Colombia” contraron las firmas consultoras “Segal Quince Wicksteed Limited SQW” y “Asistencia Técnica para la Calidad y la Productividad Ltda.”, para la realización de unos estudios relacionados con el sistema de metrología, normas, ensayos y calidad.

A partir de 1997, en la región del Eje Cafetero se manifestó el interés, por parte de diferentes instituciones, en el tema y se adelantaron actividades, para conocer el estado de todos elementos componentes de la metrología, normas, ensayos y calidad en la región.

Por iniciativa de la Gestoría de Ciencia y Tecnología en Risaralda, de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Noroccidente Colombiano, se promovió la realización de un seminario taller sobre el tema en Pereira, el 25 de febrero de 1998, que contó con el apoyo de COLCIENCIAS y de la SIC, al que, además de las instituciones académicas, gremiales y gubernamentales de los departamentos del Eje Cafetero, fueron invitadas las de los departamentos de Chocó y Tolima y el Superintendente de Industria y Comercio.

A partir de esta actividad se constituyó un Comité de Coordinación, conformado por delegados de las siguientes entidades: la Universidad Nacional –sede Manizales-, la Universidad Tecnológica de Pereira y la Universidad del Quindío; las Cámaras de Comercio de Pereira, Manizales y Armenia; las regionales del SENA de las tres capitales del Eje Cafetero; los Gestores de Ciencia y Tecnología de Caldas, Quindío y Risaralda; la empresa COATS CADENA de Pereira y la Gerencia de Fomento Empresarial de Risaralda. En los meses de marzo a septiembre de 1998 se adelantaron contactos y se lograron acuerdos con la SIC, orientados a la firma de un convenio interinstitucional e interdepartamental para darle forma y techo legal a las acciones convenidas y poder disponer de recursos institucionales para los efectos previstos.[2]

El 11 de Agosto de 1998 se firmó el convenio, con el objeto de *“fortalecer y desarrollar el SNNCM, mediante*

*el desarrollo de la infraestructura necesaria de Normalización, Laboratorios de Ensayo, de Metrología Legal e Industrial y de Organismos de Certificación para atender las demandas de servicios de los sectores económicos y académicos de la región”*². Es así como la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología del Eje Cafetero –RRNCM- surge como un proyecto liderado por instituciones de los Departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío, que buscaban “emular en la región el SNNCM, enlazando a la SIC con los organismos de inspección, laboratorios de pruebas y ensayos, laboratorios de metrología y los organismos de certificación existentes en la región y promoviendo su desarrollo tecnológico, así como la creación de los que no existan, en función de la demanda real y potencial de servicios de la industria regional y dinamizar las actividades de capacitación y divulgación de las áreas de conocimiento asociadas a los procesos de normalización, certificación y metrología en los sectores industrial y académico”.[3]

En los últimos ocho (8) años se han adelantado diferentes actividades tendientes a fortalecer el Sistema Regional de Normalización, Certificación y Metrología, si bien muy importantes también lo es el hecho de que falta continuidad en las gestiones y mayor compromiso por parte de los gremios, universidades, gobiernos locales y empresarios.

En los últimos cuatro años, las Gobernaciones de los departamentos de Caldas y Risaralda incorporaron en sus planes de Desarrollo Departamental estrategias explícitas para fortalecer el sistema de Normalización, Certificación y Metrología del Eje Cafetero.

En el año 2006, por convenio suscrito entre la Gobernación de Risaralda a través de la Secretaría de Planeación y la Universidad Tecnológica de Pereira a través de la Unidad de Gestión Tecnológica, se acometieron varias acciones, con el objetivo de darle continuidad al programa y consolidar el proyecto de la RRNCM. Como resultado de este convenio se hizo una actualización del estudio de capacidad de oferta elaborado en el año 2002 y se llevaron a cabo 13 cursos: tres (3) en metrología científica, tres en metrología industrial, tres (3) en metrología legal, dos (2) en NTC ISO 17025, y dos (2) en Auditorías internas de calidad bajo los lineamientos de NTC ISO 17025.

3. ALGUNOS LINEAMIENTOS CONCEPTUALES

Como se menciona en [4], el desarrollo económico de un país, lo constituye su aparato productivo, de tal manera que el desarrollo económico, es producto del desarrollo de las organizaciones de carácter público y privado que allí se encuentren y de la forma como establezcan las

¹ Algunos partes de los antecedentes han sido tomados del documento “Informe de consultoría del modelo de gestión para la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología del Eje Cafetero”. Realizado por Arango J. Gonzalo et al. Abril de 2007.

² Convenio Superintendencia de Industria y Comercio y la región del Eje Cafetero. Agosto 11 de 1998.

relaciones y de la forma como se establezcan las relaciones entre ellas y el entorno, logrando que se potencie en la región un esquema de competitividad sistémica.

Se entiende por competitividad, “la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no lucrativa, de mantener sus ventajas comparativas, que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una posición un determinado entorno socioeconómico. Para lograr que ésta se alcance, el papel de la Investigación y el Desarrollo juegan un papel trascendental, que se ve reflejado en innovaciones graduales”[5].

Un componente importante en la competitividad es el abordaje de la metrología la cual se define como la Ciencia de las mediciones [1]. Como se menciona en [6], la Metrología es la encargada de estudiar, diseñar y establecer las técnicas de medición necesarios para alcanzar la incertidumbre requerida, conforme a los resultados de las mediciones. El principal objetivo de la Metrología, es garantizar la confiabilidad de las mediciones.

La Metrología se divide en científica, industrial y legal.

- **Metrología Científica:** cuya preocupación se centra en las discusiones teóricas así como en el desarrollo de sistemas y métodos de medición y definición de patrones cada vez mas sofisticados, para cuestiones generales de metrología o para aplicaciones en torno a una magnitud específica o conjunto de magnitudes en un área determinada, haciendo uso de las ciencias básicas aplicadas. [6]

La metrología científica investiga la manera de mejorar los patrones, las técnicas y los métodos de medición, los instrumentos y la exactitud de las medidas. Se ocupa de actividades como: mantenimiento de patrones internacionales, búsqueda de nuevos patrones que representen o materialicen de mejor manera las unidades de medición, mejoramiento de la exactitud de las mediciones necesarias para los desarrollos científicos y tecnológicos.

- **La Metrología Industrial:** se fundamenta en el control de Variables asociadas a los materiales, productos, procesos e instrumentos de medidas que intervienen en la producción de Bienes y Servicios en la Industria. Es el corazón de la calidad en las empresas. El principal objetivo de la Metrología Industrial es garantizar la confiabilidad en las mediciones que se realizan en la industria. Se aplica en: la calibración de equipos de medición y prueba, la etapa de diseño de un producto o servicio, la inspección de materias primas, proceso y producto terminado, durante el servicio técnico al producto, durante las acciones de mantenimiento y la prestación de un servicio.

- **La Metrología legal:** parte de la Metrología relativa a las unidades de medida, a los métodos de medición y a los instrumentos de medición; en lo que concierne a las exigencias técnicas y jurídicas reglamentadas con el fin de asegurar la garantía pública desde el punto de vista de la seguridad y la precisión conveniente de las mediciones. El objetivo de la Metrología Legal, es proteger a los consumidores para que reciban los bienes y servicios con las características que ofrecen los diferentes fabricantes. Debe ser ejercida por los gobiernos y entre sus campos de acción están entre otros: verificación de pesas, balanzas y básculas, verificación de cintas métricas, verificación de surtidores de gasolina, control de escapes de gas de automóviles, taxímetros, cilindros de gas, contadores eléctricos de agua y de gas [6]. Lo anterior con el fin de garantizar la vida, la salud, la seguridad nacional y el medio ambiente

Con el fin de mantener un posicionamiento en el mercado, las organizaciones están interesadas en satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. Para ello, se implementan sistemas de gestión de calidad los cuales involucran actividades claves como la planificación de calidad, el control de calidad, el aseguramiento de calidad y el mejoramiento continuo. Es importante resaltar que muchos sistemas de gestión implantados en las organizaciones logran la conformidad con el cumplimiento de normas y estándares internacionales que de alguna manera evidencia de un trabajo en búsqueda de la calidad.

La garantía en el cumplimiento de normas y estándares de calidad, en el caso de las organizaciones está medida en primer lugar, por rigurosos procesos de normalización, entendida ésta como el proceso mediante el cual se establecen con respecto a problemas reales o potenciales, referentes técnicos de uso común y repetido. El resultado de la normalización es la adopción de documentos normativos cuyo uso es de manera voluntaria. La normalización es una actividad necesaria para la competitividad, ya que facilita el comercio[7].

En segundo lugar, por el sometimiento voluntario de las organizaciones a un proceso de certificación y/o acreditación.

La certificación es el proceso mediante el cual una tercera parte diferente al productor, asegura por escrito, que un producto, un proceso o un servicio, cumple los requisitos especificados por el cliente, los requisitos normativos y legales, los requisitos impuestos por la propia organización y los requisitos que no siendo especificados por el cliente son necesarios para el uso previsto del producto. Por esta razón, se constituye en una herramienta valiosa en las transacciones comerciales nacionales e internacionales. Es un elemento que genera una confianza en las relaciones productor-consumidor.[8]

De acuerdo con [8], la acreditación es el proceso mediante el cual se reconoce la competencia técnica de un organismo para evaluar si un determinado bien, producto, servicio, proceso, sistema de gestión o persona, cumplen con las especificaciones o requisitos técnicos establecidos en un reglamento técnico o normativo. El principal atributo de la acreditación es el de transferir y asegurar la confianza en los procesos de evaluación de la conformidad.

Los procesos de acreditación y certificación, implican que las organizaciones tengan procedimientos en el control de variables físico-químicas en materiales, en productos, proceso e impactos ambientales, así como también el control sobre el funcionamiento de instrumentos de medición de dichas variables.

Estos controles se garantizan por medio de Ensayos, el Aseguramiento Metrológico y su concordancia con las Normas Preestablecidas en el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología.

La certificación mediante un sello de calidad, garantiza que el producto, servicio o proceso cumple con los requisitos específicos. Para el caso de Colombia, este proceso lo realiza la Superintendencia de Industria y Comercio.

Las medidas de normalización, acreditación y certificación juegan un doble papel: 1) Facilitar el desempeño del sector productivo por ser referenciales de estándares internacionales de calidad y 2) Se constituye en un instrumento mediante los cuales el Estado puede hacer protección en asuntos que tengan que ver con la defensa de la seguridad, la salud, el medio ambiente y el consumidor.

A pesar de que en el Decreto 2269 de 1993 se organiza el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología – SNNCM, en el lenguaje cotidiano no hay consistencia en la utilización de los términos empleados para designar los tipos de laboratorios relacionados con el tema Metrología. Es necesario aclarar que en el estudio de oferta actualizado los llamados laboratorios de metrología son los mismos laboratorios de calibración y los laboratorios de pruebas y ensayos son laboratorios de ensayos. Fue necesario ser consistentes con el estudio de oferta de servicios de laboratorios de pruebas y ensayos y de metrología en el Eje Cafetero (Caldas-Risaralda-Quindío) del 2002 y lo que el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología de Colombia denominan laboratorios de pruebas y ensayos y laboratorios de metrología puesto que la clasificación de los laboratorios de acuerdo con la Norma ISO/IEC 17025 clasifica los laboratorios en laboratorios de Calibración y laboratorios de Ensayos (el término “ensayo” equivale al término “prueba” en algunos países)[9].

Como se establece en [1], los laboratorios de metrología tienen por objeto procurar la uniformidad y confiabilidad de las mediciones que se realizan en el país, tanto en lo concerniente a las transacciones comerciales y de servicios, como los procesos industriales y sus respectivos trabajos de investigación científica y desarrollo tecnológico.

El Control Metrológico se refiere a un procedimiento utilizado para verificar si un método, un medio de medición o un producto preempacado cumple con las exigencias definidas en las reglamentaciones petrológicas [1].

4. ALGUNOS RESULTADOS

4.1. Oferta de servicios

Para el desarrollo del estudio se identificaron en los tres departamentos 166 laboratorios de Metrología, Pruebas y Ensayos pertenecientes a 110 empresas y/o instituciones, distribuidos así: Caldas con (76) laboratorios pertenecientes a 56 empresas y/o instituciones; Risaralda con (58) laboratorios pertenecientes a 34 empresas y/o instituciones; Quindío con (32) laboratorios pertenecientes a (20) empresas.

En el proceso de ejecución del estudio dieron respuesta a la solicitud de encuesta (77) laboratorios distribuidos por Departamento así: En Risaralda 31, Caldas (39) y en Quindío 7.

Entre los hallazgos identificados se destacan los siguientes:

- Se identificó que el manejo que se le da a la información por parte de los laboratorios presenta problemas de calidad y en algunos casos no existe.
- El número de áreas acreditadas es relativamente bajo frente al total de áreas reportadas que vienen trabajando los laboratorios encuestados.
- En el eje Cafetero las áreas que trabajan la gran mayoría de laboratorios coinciden con el diagnóstico nacional del documento Conpes 3446 [7]: masas y balanzas, volumetría y humedad, termometría, longitudes. Existen indicios del surgimiento del trabajo en áreas diversas a las convencionales como por ejemplo: aire acondicionado, pruebas de paternidad, variables eléctricas para equipo electromédico, teodolitos, entre otras
- Se evidencia un alto interés en procesos de acreditación de áreas convencionales como termometría, masas y balanzas, volumetría y humedad en los laboratorios del Eje Cafetero. Sin embargo, los indicios apuntan a incursionar en la acreditación de nuevas áreas como manometría, equipo electromédico y teodolitos.

- Se evidencia una concentración de las “pruebas y ensayos” acreditados en pocas organizaciones, puesto que las 33 pruebas y ensayos acreditados reportados pertenecen a solo 5 organizaciones (3 privadas y 2 públicas). Las “pruebas y ensayos” en proceso de acreditación halladas en el estudio (60), se encuentran al interior de solo 6 organizaciones
- Demandas concretas de capacitación en norma NTC ISO/IEC 17025, Incertidumbre de la medición, Metrología, Masas y Balanzas y además requerimientos de asesoría externa en procesos de acreditación, lo cual permite inferir que hay una necesidad de diseñar y ofrecer programas de capacitación, asistencia técnica y asesorías en estos servicios
- Gran parte de la infraestructura tanto humana como física y tecnológica en Metrología, pertenece a instituciones de educación superior que de manera explícita o implícita han venido incorporando al interior de sus organizaciones políticas estratégicas para fortalecer su capacidad interna en lo relacionado con la metrología lo que les ha permitido impactar no solo a la misma organización sino también apoyar al sector real de la economía local regional y nacional así como también al sector estatal en áreas fundamentales como salud, medio ambiente, justicia, y legal, entre otros
- La existencia en la región de empresas privadas cuya capacidad tanto en recurso humano como infraestructura física y tecnológica relacionadas con la metrología les ha permitido tener éxito no solo en el ámbito de su objeto económico específico, sino que además les ha facilitado ofrecer servicios de capacitación, asistencia técnica especializada, calibración entre otros, los cuales los ha hecho merecedores de reconocimiento local, regionales y hasta nacional en la temática.

4.2. Modelo de gestión

Para el diseño del modelo se contó con la participación de 76 laboratorios pertenecientes a 55 instituciones de los departamentos de Risaralda, Caldas y Quindío así: 39 en Caldas, 29 en Risaralda, 7 en Quindío.

Se pudo establecer que 48 de las 55 instituciones están interesadas en hacer parte y participar en la Red.

De los servicios tecnológicos, el de Control de Calidad y Estándares es el utilizado en un mayor número de laboratorios, seguido por el de Asistencia Técnica. No obstante lo anterior, los servicios de Bases de Datos e Información Tecnológica, se reportan por más de la mitad de las instituciones y empresas encuestadas. Este comportamiento se puede explicar en razón al auge que los procesos de certificación y acreditación han tenido en las empresas y en los mismos laboratorios en la última década, producto de las presiones del mercado en el

contexto de la globalización y al espacio que ha venido ganando la cultura de la calidad.

Se diseñó un “modelo de gestión de la RRNCM”, teniendo en cuenta el concepto de la racionalidad sistémica para lograr mayores niveles de eficacia en el uso de la infraestructura tecnológica disponible en la región y optimizar una importante herramienta para el desarrollo productivo regional.

Las funciones que podrían transferirse al Nodo Articulador para incrementar la eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios tecnológicos que los laboratorios ofrecen, son aquellos que son reportados como los de mayor importancia, a juicio de las instituciones, y que son mayoritariamente suplidos por proveedores externos al laboratorio. En su orden ellos son los de Información Tecnológica, Bases de Datos y Asistencia Técnica, tratándose de Servicios Tecnológicos. En lo que respecta a los Servicios Empresariales, todos podrían ofrecerse, con excepción de los de Enganche Laboral que deben seguir siendo prestados por las instituciones a las cuales pertenecen los laboratorios.

Las funciones específicas que se requieren para la coordinación de las acciones tendientes al desarrollo de la RRNCM, son la administración del sistema de información de la RRNCM, el diseño y oferta de cursos de actualización para el personal de los laboratorios integrantes de la RRNCM, la promoción y mercadeo de los servicios ofrecidos por la RRNCM y por los laboratorios integrantes, la evaluación periódica de la capacidad instalada, la asesoría en la gestión de recursos para el financiamiento de planes de desarrollo de los laboratorios integrantes de la RRNCM, la elaboración de proyectos y gestión de los recursos para llevar a cabo las acciones tendientes a la consolidación y fortalecimiento de la RRNCM y el diseño y oferta de servicios empresariales y tecnológicos específicos para los laboratorios integrantes de la RRNCM.

Desde el punto de vista de las conveniencias funcionales y económicas, se encontró que debido al grado de desarrollo de la Red, el cual se encuentra en su fase de gestación y mientras que se llega una etapa de consolidación, la modalidad más aconsejable es la del “Convenio Especial de Cooperación”. Con ello coinciden las opiniones de las instituciones consultadas mediante encuesta, que en su gran mayoría manifestaron su voluntad de participar con sus laboratorios en la RRNCM.

De acuerdo con lo observado y analizado en el estudio, el nodo articulador de la RRNCM del Eje Cafetero, que tendrá a cargo su gestión, deberá iniciarse con una estructura supremamente delgada, compuesta básicamente por un nivel directivo y uno administrativo.

Se consideraron tres alternativas de financiación a saber: aportes periódicos de los integrantes de la red; venta de servicios empresariales y tecnológicos; una combinación de los anteriores. La alternativa de financiación será escogida en el seno del Nodo Articulador.

4.3. Aportes a la consolidación a una Cultura en Metrología

Se ha desarrollado un importante esfuerzo en la sensibilización y consolidación de una cultura en Metrología. Se trabajaron 13 cursos con una población de 366 participantes de los sectores académico, público y empresarial.

Se cumplió a cabalidad con los compromisos adquiridos en el Convenio y en términos generales la satisfacción por parte de los asistentes es alta.

Se realizaron 13 cursos: tres (3) en metrología científica, tres en metrología industrial, tres (3) en metrología legal, dos (2) en NTC ISO 17025, y dos (2) en Auditorias internas de calidad bajo los lineamientos de NTC ISO 17025.

En las encuestas de satisfacción del servicio de capacitaciones se evidencia que es necesario trabajar en la consolidación de la cultura en metrología. Los participantes muestran interés en los siguientes temas: pasantías en termometría, masas y balanzas, longitud, volumetría, manometría, fuerza, variables eléctricas; incertidumbre de la medición, validación de métodos analíticos, calibración de equipos, manejo estadísticos de datos, Norma ISO 9001, Auditorias internas de calidad, metrología biomédica, metrología científica, metrología legal, metrología industrial, NTC ISO 17025, OHSAS 18000, metrología en laboratorio textil, Serigrafía, redes organizacionales, Sistema Nacional de Certificación, Normalización y Metrología, costos de calidad y no calidad.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La consolidación de la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología en el Eje Cafetero hace casi 10 años ha dependido de esfuerzos individuales de ciertas instituciones de manera discontinua por la inexistencia de una institucionalización de la misma. Por lo tanto, la implantación del Modelo de Gestión propuesto se convierte en el instrumento clave para la consolidación de la Red.

Es necesario seguir con la tarea de consolidación de cultura en metrología a través de la creación de espacios de capacitación y sensibilización y llegar a un mayor número de personas en el Eje Cafetero.

Se hace imperativo que las autoridades locales asuman de manera decidida su responsabilidad en el control y protección al consumidor.

Hoy por hoy, no se conoce el inventario de instrumentos de medición utilizado por los entes territoriales para la protección al consumidor. Es importante realizar un estudio para determinar las capacidades reales de los municipios en este tema y desarrollar una estrategia para el fortalecimiento de dichas instituciones.

6. BIBLIOGRAFÍA

[1] Ministerio de Desarrollo Económico de Colombia, Decreto No. 2269 de 1993". [Online] Available: <http://www.sic.gov.co>. Citado el 25 de agosto de 2006.

[2] G. Arango. (1998, Jun.). "Informe de la Gestoría de Ciencia y Tecnología de Risaralda a la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Noroccidente Colombiano". Gestoría de Ciencia y Tecnología de Risaralda. Pereira, Risaralda.

[3] Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología para el Eje Cafetero. (1998). "Formato para la presentación de proyectos de capacitación y de competitividad y desarrollo tecnológico productivo". SENA. Manizales.

[4] F. Becerra, et al. "Estudio de oferta de servicios de laboratorios de pruebas y ensayos y de metrología en el Eje Cafetero (Caldas-Risaralda-Quindío)". Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda), 2002, p. 13.

[5] M. Porter. "Ventaja competitiva de las naciones". Ed. Buenos Aires: Vergara, 1991

[6] L. Llamosa et al. "Aspectos metrológicos básicos para la acreditación de un laboratorio de patronamiento eléctrico". Ed. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, 2005, p. 1

[7] Consejo Nacional de Política Económica y Social, "Documento Conpes 3446. Lineamientos para una política Nacional de Calidad". [Online] Available: <http://www.dnp.gov.co>. Octubre del 2006.

[8] ICONTEC. [Online]. Available: <http://www.icontec.org.co>. 2006, Ago.

[9] ICONTEC. "Norma Internacional NTC ISO/IEC 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración". Oct, 2005.