



Ingeniería. Revista de la Universidad de  
Costa Rica

ISSN: 1409-2441

marcela.quiros@ucr.ac.cr

Universidad de Costa Rica  
Costa Rica

Ramírez, Lautaro; Cáceres, Joselaine; Monteiro, Luiz; Ventura, Rodrigo  
METROLOGÍA CIENTÍFICA Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD COMO  
HERRAMIENTAS DE DESARROLLO ECONÓMICO  
Ingeniería. Revista de la Universidad de Costa Rica, vol. 22, núm. 1, enero-junio, 2012,  
pp. 111-119  
Universidad de Costa Rica  
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44170526008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# METROLOGÍA CIENTÍFICA Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD COMO HERRAMIENTAS DE DESARROLLO ECONÓMICO

*Lautaro Ramírez  
Joselaine Cáceres  
Luiz Monteiro  
Rodrigo Ventura*

## Resumen

El presente artículo tiene como objetivo analizar la organización de recursos a nivel nacional para dar soporte a la industria en tres realidades nacionales diferentes, haciendo foco en la importancia de la metrología científica y los mecanismos de evaluación de la conformidad. Se analizan también los foros internacionales donde estas áreas de trabajo consiguen reconocimiento.

**Palabras clave:** metrología, evaluación de la conformidad, desarrollo económico.

## Abstract

The main objective of the present work was to analyze the organization of national infrastructure of three different countries in order to develop their national industry, focusing in the importance of metrology and conformity assessment in their production systems. The international forums, where each of these areas obtain recognition, were studied because of their importance in the international scene.

**Keywords:** metrology, conformity assessment, economic development.

**Recibido:** 30 de Setiembre del 2010 • **Aprobado:** 02 de Octubre del 2012

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Algarte y Quintanilha desde el siglo XI antes de Cristo ya existían leyes y decretos que demostraban la interacción entre calidad, metrología y normalización, por ejemplo cita el decreto de la dinastía Zhou: “Está prohibida la venta de utensilios, carros, telas de algodón y seda cuyas dimensiones o requisitos de calidad no atiendan las exigencias de la norma” (Algarte, Quintanilha, 2000).

Este decreto demostraba la necesidad incipiente de transacciones comerciales justas que podían ser alcanzadas a través de políticas y leyes de control de calidad estatal. En la actualidad, esta necesidad traspasa las fronteras de una economía nacional ejerciendo la normalización internacional fuerte influencia en la legislación local.

De la norma ISO/IEC 17000:2005 se puede interpretar: Evaluación de la conformidad es el examen sistemático del grado de cumplimiento por parte de un producto, proceso, servicio o persona a los requisitos especificados (INTECO, 2005). El Anexo 1 del acuerdo de barreras técnicas de la Organización Mundial del Comercio (OMC) define la evaluación de la conformidad como cualquier actividad con el objetivo de determinar, directa o indirectamente, el cumplimiento de requisitos aplicables (World Trade Organization, 2004a). Esas diferentes definiciones sobre evaluación de la conformidad tienen los siguientes conceptos implícitos:

- Una norma que define las características esenciales del objeto de evaluación.
- Examen, ensayo o medición de los parámetros por ella definidos.

- Un procedimiento o método de evaluación por el cual se determina si los resultados obtenidos cumplen o no con lo especificado.

Por otro lado, siempre que existe medición, examen cuantitativo o ensayo, la metrología desempeña un papel fundamental relacionando los resultados obtenidos con las definiciones internacionales de unidades para las magnitudes determinadas, funcionando como herramienta para garantizar de esta forma la calidad intrínseca, trazabilidad y exactitud de tales resultados. En este contexto, la metrología actúa como uno de los pilares que dan soporte a los mecanismos de evaluación; así como la existencia de un conjunto de normas nacionales fundamentadas y reconocidas internacionalmente constituyen otro pilar fundamental.

En un contexto de mayor alcance la evaluación de la conformidad viene trabajando por un objetivo fundamental para las economías globalizadas en la actualidad como facilitadora del flujo del comercio internacional y nacional, a través del estímulo de la mejora continua del producto interno; consecuentemente, promoviendo la competencia justa, protegiendo al consumidor y al mercado interno.

El presente artículo tiene como objetivo presentar el marco de trabajo de ambas áreas de actuación, metrología y evaluación de la conformidad, fundamentado en acuerdos internacionales. Además, pretende demostrar que ambas forman parte de un pilar fundamental de cada país, que son los mecanismos de aseguramiento de la calidad, donde los recursos son organizados para garantizar la competitividad de los productos nacionales, su inserción en los mercados globales, además del crecimiento económico. Para esto se comparan algunas realidades, analizando la elaboración de sus sistemas de evaluación de la conformidad y como han organizado sus recursos y sus infraestructuras nacionales para darle el soporte que el sistema requiere.

## 2. ANTECEDENTES

La creación de bloques económicos o la firma de tratados de libre comercio entre

regiones tienen como objetivo fundamental la ganancia de nuevos mercados para los productos de los países participantes, ya que una vez que las industrias nacionales ven sus mercados tradicionales saturados se vuelcan a la búsqueda de nuevos mercados externos. Sin embargo, para acceder a estos mercados debe darse una apertura de un carácter de dos direcciones: se abre el mercado interno para la entrada de productos de los demás países participantes. Esto implica un riesgo para los sectores en desarrollo y para los mercados internos que en principio se suponían “asegurados” para los productos nacionales. Para ningún país es beneficioso participar de un tratado de libre comercio para ganar nuevos mercado y obtener, como resultado de una apertura inconsecuente, la entrada de productos más competitivos que llevan a la pérdida del mercado interno, desaparición de sectores productivos y al desempleo, desestabilizando en mayor o menor grado la economía.

Este contexto es el adecuado para la aparición de barreras no arancelarias (una vez que los aranceles quedan definidos o excluidos por el tratado de libre comercio) perteneciendo las barreras técnicas a esta categoría. Las barreras técnicas constituyen el impedimento de la entrada de productos importados a un mercado utilizando altas exigencias técnicas que superan las recomendadas en normas internacionales en lo referente a requisitos de salud y seguridad de personas y protección del medio ambiente, considerados éstos objetivos legítimos en la OMC.

Para que estos requisitos no constituyan barreras técnicas, eventualmente difíciles de superar por países menos desarrollados, es recomendable que los mecanismos de evaluación de la conformidad estén fundamentados en normas internacionales que definan los requisitos que un determinado producto debe cumplir.

Cabe recordar que estas normas definen requerimientos mínimos a ser cumplidos para atender los objetivos legítimos, ya que son desarrolladas teniendo en cuenta las necesidades de todos los actores económicos del sector en cuestión y son basadas en estudios científicos de toxicidad, seguridad, nutrición, etc. En determinadas circunstancias un país determina requisitos mayores a los estipulados en las normas internacionales y

si éste no demuestra que estos requisitos mayores tienen un fundamento técnico y que defienden los objetivos legítimos, entonces sus requisitos pueden ser considerados barreras técnicas<sup>1</sup>.

### 3. INFRAESTRUCTURA NACIONAL

Para la implementación de políticas de evaluación de la conformidad con credibilidad es necesario el establecimiento y disponibilidad en el país de:

1. Una infraestructura metrológica adecuada, magnitudes con reconocimiento internacional y laboratorios de ensayo y calibración acreditados;
2. Participación en acuerdos de reconocimiento mutuo.
3. Un conjunto de normas nacionales consistentes, además de la capacidad de adquirir normas regionales, internacionales o multilaterales;
4. Instituciones oficiales reconocidas para emisión de reglamentos técnicos de los programas obligatorios;
5. Una red de organismos certificadores acreditados;
6. Profesionales calificados, y
7. Marco técnico y jurídico.

#### 3.1 Rol del Instituto Nacional de Metrología (INM) y de Laboratorios de Ensayo y Calibración acreditados

Un punto muy importante a la hora de dar soporte a los mecanismos de evaluación de la conformidad consiste en contar con laboratorios nacionales de ensayo y calibración que ofrezcan resultados con un adecuado grado de confiabilidad.

Parte de los mecanismos de evaluación de la conformidad implica la realización de ensayos a los objetos evaluados de forma que pueda ser determinado si una característica dada o propiedad del objeto evaluado cumple o no con un valor de referencia.

Para que estos resultados sean aceptados en el ámbito de los acuerdos de reconocimiento mutuo, los ensayos deben ser realizados en

laboratorios acreditados, que cumplan con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2005. Uno de estos requisitos es el de la trazabilidad, o sea que los resultados puedan ser rastreados a patrones internacionales a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones, cada una con su incertidumbre asociada (INMETRO, 2009). Los laboratorios deben por lo tanto tener sus instrumentos calibrados por un proveedor de servicios de calibración que pueda demostrar su competencia para ofrecer calibraciones que cumplan también con esta condición.

La forma más adecuada de lograr esto a nivel nacional es que el país cuente con un INM cuyas capacidades de medición y calibración (CMC's) estén declaradas y publicadas en la base de datos del CIPM; y que a la misma vez hayan demostrado internacionalmente su capacidad de ofrecer resultados confiables por uno de los siguientes mecanismos:

- Evaluación por pares, CMC's declaradas e intercomparaciones adecuadas que soporten sus CMC's. (Bureau International des Poids et Mesures, 2003).
- Acreditación por un ente con reconocimiento internacional, CMC's declaradas e intercomparaciones que soporten sus CMC's.

Ciertamente no todos los Institutos Nacionales de Metrología (INM) pueden ofrecer calibraciones que cumplan con estos requisitos en todas las magnitudes y muchos definen aquellos sectores industriales considerados críticos para el desarrollo nacional y que presentan mayor demanda para poder proveerlos del servicio adecuado para sus necesidades. Siempre existe la posibilidad de enviar los instrumentos a calibrar a laboratorios extranjeros pero la lista de razones por lo cual esto no es viable, en todos los casos, es amplia. La primera razón es el costo asociado al envío de instrumentos a calibrar al extranjero; al propio costo del servicio debería agregarse el costo del transporte especializado, el seguro, en los casos de instrumentos delicados algunas veces es aconsejable el transporte en mano, sumándole entonces el costo de la persona encargada del transporte. El factor tiempo también es una razón de peso, ya que los procedimientos aduaneros del país que envía más el país que recibe suman para el tiempo en el cual el instrumento no

está siendo utilizado, además de problemas con las diferentes aduanas para explicar que el equipo no está siendo importado.

En este contexto, la figura de un INM fuerte y reconocido mundialmente es una herramienta indispensable para dar soporte a esta estructura y credibilidad a un país, además de una red de laboratorios de calibración acreditados que puedan proveer los ensayos que los mecanismos evaluadores de la conformidad estipulan.

### 3.2 Acuerdos de reconocimiento mutuo

Los acuerdos de reconocimiento mutuo son una herramienta poderosa para facilitar las relaciones comerciales a través de la aceptación del trabajo entre pares tanto en metrología como evaluación de la conformidad. Este tipo de acuerdo implica el compromiso de cada participante a aceptar los resultados emitidos por los demás participantes.

Existen diversos tipos de acuerdos: bilaterales, regionales y multilaterales.

#### 3.2.1 En Evaluación de la Conformidad

“El reconocimiento mutuo entre resultados de programas de evaluación de la conformidad, en particular de productos, es un instrumento facilitador de las transacciones comerciales entre los países” (Instituto Nacional de Metrología, 2007).

Existen diversos foros mundiales donde puede ser logrado ese reconocimiento, algunos de los cuales se citan a continuación.

El IAF (International Accreditation Forum) es una organización internacional de organismos de acreditación con foco en la evaluación de la conformidad. Su principal objetivo es desarrollar un programa de evaluación de la conformidad único de uso internacional. IAF usa el siguiente slogan “certified once, accepted everywhere”, *una vez certificado, aceptado en cualquier lugar* (International Accreditation Forum, 2010). Esta frase lejos de ser simple, encierra el principio de reconocimiento mutuo y equivalencia de mecanismos de evaluación de la conformidad, implicando un trabajo de dimensiones considerables.

El MLA (Multilateral Agreement) es el acuerdo de reconocimiento entre miembros signatarios del IAF.

A través de la firma del IAF-MLA se busca lograr el mutuo reconocimiento de los certificados de evaluación de la conformidad emitidos por laboratorios u organismos de inspección acreditados por los signatarios.

En el contexto de este trabajo los países analizados presentan diferentes realidades. El Instituto Nacional de Metrología, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) es el organismo de acreditación brasileiro y como miembro pleno de IAF es signatario del MLA. Tanto en Uruguay como en Costa Rica, el Instituto Nacional de Metrología (INM) y el ente acreditador son independientes. En Costa Rica el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) es miembro asociado de IAF, por lo tanto no es signatario del MLA, en Uruguay el Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA) no es miembro de IAF y por lo tanto no es signatario del MLA.

IAAC (Inter American Accreditation Cooperation) creada en 1996, en Montevideo, Uruguay tiene como principal objetivo promover la aceptación de las acreditaciones otorgadas entre sus miembros (países), así como resultados de calibración y ensayos emitidos por los organismos de evaluación de la conformidad, de forma de facilitar el comercio entre las economías americanas. Su competencia abarca organismos de acreditación, certificación e inspección y laboratorios de ensayo y calibración.

Brasil, a través de INMETRO, es miembro pleno de IAAC y signatario del MLA, su alcance incluye Organismos de Certificación de sistemas de Gestión y Gestión Ambiental, Organismos de Certificación de Productos y Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Laboratorios de Calibración.

Costa Rica, a través de ECA, es miembro pleno y signatario del MLA, su alcance llega a Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Laboratorios de Calibración.

Uruguay, a través del OUA, también es miembro pleno y signatario del MLA, su alcance llega a Laboratorios de ensayo acreditados ISO 17025/2005.

ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) fue fundada en 1977 como una conferencia. Es una cooperación internacional

que abarca organismos de acreditación de laboratorios y acreditación de organismos de inspección. También posee el ILAC-MRA que entró en vigencia el 31 de enero del 2001.

INMETRO y ECA son miembros del ILAC y signatarios de MRA en cuanto que OUA es miembro asociado de ILAC.

### 3.2.2 En Metrología

En Metrología la Conferencia General de Pesas y Medidas, CGPM, a través de su organismo ejecutor, el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), formuló en 1999 el Mutual Recognition Agreement (CIPM-MRA) por el cual los miembros signatarios se comprometen a reconocer los resultados de certificados de calibración emitidos por los demás miembros signatarios, siempre que se cumplan los requisitos.

El texto del acuerdo detalla explícitamente que una de las expectativas con respecto a este es que abra camino y sirva de base técnica para la participación en acuerdos relativos al comercio internacional (Bureau International des Poids Mesures, 2003).

El acuerdo tiene dos objetivos:

- Reconocimiento de los patrones nacionales de medida.
- Reconocimiento de los certificados de calibración emitidos por otros laboratorios.

Cada miembro signatario puede optar por participar solamente del primer objetivo o de ambos de los objetivos arriba explicados (punto 1.3 del texto del MRA).

### 3.2.3 Memorandos de Entendimiento

El 09 de noviembre del año 2005 fue firmado el *Joint Statement by the CIPM and the ILAC for the roles and responsibilities of National Metrology Institutes and National Recognized Accreditation Bodies* (Bureau International des Poids Mesures, 2005), en el cual se establece que los acuerdos CIPM-MRA e ILAC-MRA son complementarios y que formar parte de ambos ayuda a fortalecer la confiabilidad en las mediciones realizadas dentro del Sistema Internacional de Unidades (SI). Se reconoce que

esta plataforma ofrece la equivalencia necesaria para la aceptación de mediciones realizadas en el ámbito del comercio internacional cooperando por lo tanto a la superación de las barreras técnicas, ya que refuerza la idea de que no es suficiente con tener reconocimiento internacional en uno de los pilares (metrología, normalización, acreditación y evaluación de la conformidad) de esta infraestructura, sino que todos son igualmente necesarios.

En este mismo sentido en Setiembre de 2005 se firmó el *Agreement for closer cooperation* entre ILAC e IAF, con el entendido nuevamente que el trabajo de ambas organizaciones en conjunto facilita el derribo de las barreras comerciales.

Existen varios memorandos de este tipo entre diferentes organizaciones, como UNIDO, ISO, OIML, etc; en varios de los cuales se cita que el trabajo en conjunto de estas organizaciones facilita las transacciones comerciales y coopera para el desarrollo económico.

## 3.3 Normalización

La normalización no queda afuera de este contexto de reconocimiento internacional. En este sentido los organismos de normalización nacionales buscan participar en foros internacionales como ser ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission), etc.

Es recomendado por la OMC que las normas y reglamentos aplicados a la evaluación de la conformidad de productos estén fundamentadas en normas y recomendaciones internacionales como puede ser por ejemplo el caso del CODEX Alimentarius para la formulación de reglamentos de evaluación de alimentos (World Trade Organization, 2004b).

## 3.4 Profesionales calificados

Los países en desarrollo tienen cierta dificultad en formar un grupo de profesionales con la alta capacitación requerida para el trabajo en metrología y en evaluación de la conformidad. Parte de los requisitos que un laboratorio nacional debe cumplir para alcanzar reconocimiento internacional

implica la capacidad de generar conocimiento en el área de actuación y las publicaciones que dicho laboratorio posee. Para esto sin duda es necesario contar con profesionales de larga trayectoria, que tengan un conocimiento científico amplio además de la capacidad de aplicar este conocimiento al desarrollo de nuevos métodos que permitan mejorar las mediciones realizadas.

No debe perderse de vista que la metrología es una ciencia implícita en una gama considerable de actividades aunque generalmente no es reconocida cuando es utilizada debido a su carácter interdisciplinario. Sin contar el hecho de que a nivel educacional y general de la población existe desconocimiento de esta ciencia y del impacto que su trabajo tiene en otras actividades de importancia como las citadas en el artículo. Por todos estos motivos resulta difícil adquirir la formación específica que se requiere para el trabajo en metrología así como también en la evaluación de la conformidad, resultando que el profesional en el área debe adquirir ese conocimiento mayormente de las actividades de formación y difusión que se realizan en el ámbito de las organizaciones regionales.

### 3.5 Marco técnico y jurídico

Teniendo en cuenta este contexto de alta exigencia y en reconocimiento de la importancia a nivel nacional que este proceso tiene, Uruguay promulgado el Decreto 89/10 en el cual es creado el Sistema Uruguayo de Normalización, Acreditación, Metrología y Evaluación de la Conformidad (SUNAMEC), que marca las directrices para la elaboración de procesos vinculados a las áreas mencionadas, y que cita explícitamente que estos deben ser basados en normativas internacionales. Con este sistema se pretende formar un marco de trabajo en común entre todas las organizaciones involucradas de forma que Uruguay logre el reconocimiento internacional de sus certificados de evaluación de la conformidad.

Estas directrices para la elaboración de reglamentos y procesos que especifican la utilización de normativa internacional pueden ser observadas en otros países que poseen

legislaciones a este respecto. En Brasil la Ley N 9933 de diciembre de 1999, especifica que los reglamentos deben ser basados en normas de la Asociación Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) y esta a su vez es la encargada de colocar la normativa internacional al alcance de los interesados. Sin embargo y para explicitar aun mas su importancia, dicha ley está siendo sometida a una reevaluación dónde pretende especificarse literalmente la importancia de que existiendo normativa internacional esta debe ser considerada primariamente, en un segundo lugar la regional y por último la nacional. Similarmente, en Costa Rica sucede lo mismo en lo referente a la especificación legal de que los reglamentos deben ser basados en normativa internacional de acuerdo con la Ley N 8279 de mayo del 2002.

## 4. COMPARATIVA DE DIFERENTES REALIDADES NACIONALES

### Cantidad de laboratorios acreditados(datos a inicio 2011)

En Brasil el número de laboratorios acreditados es de 654, de los cuales 389 son de ensayos, 4 clínicos y 270 de calibración, según fuente INMETRO. De acuerdo con el ECA, Costa Rica cuenta con 52 laboratorios de ensayo y 10 laboratorios de calibración acreditados. En la República Oriental del Uruguay existen 2 laboratorios de calibración acreditados y 11 laboratorios de ensayo.

### Sectores productivos Uruguay y Costa Rica

En Uruguay los sectores productivos son: La agricultura con 9,5% del PIB, la industria con el 22,5% y los servicios 68%. El sector industrial tiene sus principales fuentes en la industria alimenticia, la maquinaria, industria eléctrica, productos derivados del petróleo, textiles, productos químicos y bebidas. El PIB de Uruguay en 2009 fue de 33,11 billones de dólares.

Costa Rica tiene en la agricultura el 6,5% del PIB, un 25,5% en la industria y en los servicios un



68% al igual que Uruguay. Respecto a la producción industrial el sector de los microprocesadores abarca parte importante, también lo conforman; el sector alimentos, equipos médicos, textiles, materiales de construcción, fertilizantes y plásticos como sus principales productos. El PIB para el 2008 fue 29,83 billones de dólares.

### Sectores productivos Brasil – INMETRO soporte en las políticas de desarrollo Brasileñas

Brasil en contraste cuenta con una economía de 2 trillones de dólares, un sector productivo basado en la agricultura y una industria fuerte. Dentro del sector industrial se puede destacar la industria del calzado, los aviones, automóviles, acero, hierro, los biocombustibles, el estaño y la madera. Brasil pasó de exportar 60 billones de dólares en 2002 a 198 billones de dólares a junio de 2008. INMETRO es uno de los pilares de fundamental importancia en el acceso a los mercados internacionales, teniendo en su haber la acreditación de un alto número de laboratorios y organismos de certificación e inspección.

En el Cuadro 1 se resume la información sobre las economías estudiadas.

## 5. ALGUNOS CASOS DE INTERÉS

### Caso Piña costarricense

El Reglamento (CE) N° 1097/2009 de la Comisión de las Comunidades Europeas de 16 de noviembre de 2009 anuncia la reducción del contenido requerido de Ethepon, utilizado para madurar piña de un valor de 2 mg/kg a 0,5 mg/kg: “La Autoridad, en su dictamen de 15 de septiembre de 2008 relativo al Etephon . llegó a la conclusión de que con los actuales límites máximos de residuos (LMR) aplicables a piñas, grosellas, uvas y pimientos existe el riesgo de que se supere la dosis aguda de referencia en el caso de uno o más grupos de consumidores. Por tanto, deben reducirse los LMR actuales aplicables a estos cultivos”(CCE, 2009). Este anuncio causó gran conmoción entre los productores, la prensa y sitios oficiales como los de la Cámara

**Cuadro 1.** Información relevante a las economías estudiadas

	Brasil	Uruguay	Costa Rica
Número de Micro y Pequeñas Empresas	5 388 199 <sup>1</sup>	119 959	58 397
Número de Organismos Acreditados	20 <sup>4</sup>	5 <sup>3</sup>	27 <sup>5</sup>
Número de Laboratorios de Calibración Acreditados	270 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	10 <sup>5</sup>
Número de Laboratorios de Ensayos Acreditados	389 <sup>4</sup>	11 <sup>3</sup>	52 <sup>5</sup>
Reconocimiento Internacional	IAAC IAF ILAC CIPM-MLA	IAAC ILAC CIPM-MLA	IAAC IAF ILAC CIPM-MLA

Fuente: Los autores.



Nacional de Productores y Exportadores de Piña (CANAPEP) de Costa Rica se vieron inundados de artículos que alarmaban sobre la posibilidad de importantes pérdidas en este sector productivo.

Esta reducción era de carácter temporal para algunos productos pues aun se estaba a la espera de la pronunciación de la European Food Safety Authority (EFSA) a este respecto.

El citado reglamento establece un régimen temporal de comercialización de los productos que fueron producidos bajo los límites anteriores tolerados del Ethephon: “A fin de permitir la comercialización, la transformación y el consumo normales de los productos, el Reglamento establece un régimen transitorio para los productos que se hayan producido legalmente antes de la modificación de los MRL y con respecto a los cuales los dictámenes de la Autoridad muestren que se ha mantenido un elevado nivel de protección de los consumidores”, la intención es salvaguardar al consumidor de la exposición a sustancias potencialmente peligrosas, sin dañar el sector productivo.

A este respecto cabe mencionar que el Codex Alimentarius recomienda un límite máximo de residuo (MRL) para este producto de 2 mg/kg (FAO, OMS, 2010).

Como ya se mencionó, la OMC recomienda el uso de estándares internacionalmente aceptados, como por ejemplo el Codex Alimentarius. Cualquier reglamento que establezca un límite de contaminantes menores al recomendado por estándares internacionales debe ser fundamentado con estudios que demuestren su peligrosidad para la salud humana, siendo así considerado un objetivo legítimo.

No obstante, la revisión de la EFSA sobre los MLRs para Ethephon, determinó que no existe riesgo identificado para los consumidores, por lo cual propone volver al límite internacional establecido para Ethephon en piña de 2 mg/kg (European Food Safety Authority, 2009).

En este caso, la prevalencia de los límites internacionalmente propuestos, puso a salvaguarda un importante sector productivo costarricense, ya que la piña es el segundo mayor producto de exportación agrícola de este país.

Sin embargo este tipo de casos ponen de manifiesto la necesidad de contar con una estructura metrológica y de evaluación de la

conformidad que pueda responder rápidamente a los cambios en las exigencias internacionales.

## 6. CONCLUSIONES

Debido a la coyuntura del comercio global es importante que los gobiernos tomen medidas para garantizar la credibilidad de su sistema productivo.

Actualmente con la tendencia de los mercados a eliminar barreras arancelarias, las barreras técnicas vienen a jugar papeles cada vez más importantes en cuanto a acceso a mercados. Las políticas de desarrollo de la producción deben seguir de la mano con una política en metrología, normalización, acreditación y evaluación de la conformidad, que garanticen la calidad para evitar que los productos nacionales se vean imposibilitados de acceder a mercados internacionales.

Todo esto brinda finalmente el soporte que es sector exportador necesita para poder competir en igualdad de condiciones en un mundo cada vez más globalizado pero también cada vez más exigente, dónde expandir los mercados puede resultar peligroso para la economía interna y para los sectores más vulnerables, a la vez que resulta indispensable para el crecimiento de la economía.

Los acuerdos de entendimiento entre organismos como el CIPM y el IAF, ILAC (y otras entidades internacionales) muestran la igualdad de importancia de las diferentes partes del sistema.

La promulgación de legislación a nivel nacional que crea la infraestructura para el trabajo en conjunto de estas diferentes áreas, es evidencia de la madurez alcanzada para reconocer que todas son estratégicas para demostrar la capacidad técnica de dar soporte a los mecanismos de producción, brindar confiabilidad en los productos exportados, apoyar el país en la ganancia de nuevos mercados y trabajar en conjunto por el crecimiento de la economía.

## NOTAS

1. De acuerdo al Tratado de Barreras técnicas (TBT) de la OMC: “Las barreras técnicas a las exportaciones son barreras comerciales derivadas de la utilización de normas o reglamentos técnicos no transparentes o que

no se basan en normas internacionalmente aceptadas o aun provenientes de procedimientos de evaluación de la conformidad no transparentes o demasiado onerosos así como también de inspecciones excesivamente rigurosas”.

## BIBLIOGRAFÍA

- AlgarTE, W., Quintanilha, D.(2000) *A história da qualidade e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade*. Rio de Janeiro: Inmetro.
- Bureau International des Poids Mesures. (2003). *CIPM. Mutual Recognition Agreement*. Recuperado de [http://www.bipm.org/utis/en/pdf/mra\\_2003.pdf](http://www.bipm.org/utis/en/pdf/mra_2003.pdf)
- Bureau International des Poids Mesures (2005) *Joint statement by the CIPM and the ILAC for the roles and responsibilities of National Metrology Institutes and National Recognized Accreditation Bodies*. Recuperado de: [http://www.bipm.org/utis/common/pdf/cipm-ilac\\_joint\\_statement.pdf](http://www.bipm.org/utis/common/pdf/cipm-ilac_joint_statement.pdf)
- Comisión de las Comunidades Europeas. (nov 2009) *Reglamento (CE) N°1097/2009*. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:301:0006:0022:ES:PDF>
- European Food Safety Authority. (2009) Review of the existing maximum residue levels (MRLs) for ethephon on request of EFSA. *EFSA Journal* 7(10), 1347. [45 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2009.1347.
- FAO, OMS. (2010) *MRL Database*. Recuperado de <http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/commodities/details.html?id=137>
- INTECO. (2005) *ISO/IEC 17025:2005: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. Recuperado de [www.inteco.or.cr](http://www.inteco.or.cr)
- International Accreditation Forum.(2010) *Multilateral Agreement*. Recuperado de <http://www.iaf.nu/>
- Instituto Nacional de Metrología. (2007) *Avaliação da Conformidade: Diretoria da Qualidade*. Rio de Janeiro: INMETRO

Instituto Nacional de Metrología. (2009). *VIM 2008-Vocabulário Internacional de Metrología*. Río de Janeiro: INMETRO.

World Trade Organization. (2004a). *Technical Barriers to Trade*. Recuperado de [http://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/agrmntseries6\\_tbt\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/agrmntseries6_tbt_e.pdf)

World Trade Organization. (2004b). *Agreement on the application of sanitary and phytosanitary measures*. Recuperado de [http://www.wto.org/english/tratop\\_e/sps\\_e/spsagr\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm)

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a INMETRO, La UCR y a la FAPERJ, por el apoyo con las becas de estudio para cursar el programa de Maestría en Metrología y Calidad.

## SOBRE LOS AUTORES

**M. en C. Lautaro Ramírez Varas.** Universidad de Costa Rica. San Pedro Montes de Oca, San José. Correo electrónico: [lautaro.ramirez@gmail.com](mailto:lautaro.ramirez@gmail.com)

**Joselaine Cáceres.** Laboratorio Tecnológico del Uruguay, Instituto Nacional de Metrología. Metróloga Responsable del Laboratorio de Masa y del Patron Nacional de Masa. Teléfono: (598) 26013724 interno 1298 Correo electrónico: [jcaceres@latu.org.uy](mailto:jcaceres@latu.org.uy)

**Luiz Carlos Monteiro, MsC.** Professor do Mestrado em Metrologia e Qualidade e Analista Executivo em Metrologia e Qualidade do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), na Diretoria da Qualidade (DQUAL), na Divisão de Articulação Externa e Desenvolvimento de Projetos Especiais (DIAPE). Teléfono: (+5521) 3216-1085 Correo electrónico: [lcmonteiro@inmetro.gov.br](mailto:lcmonteiro@inmetro.gov.br).

**Rodrigo Ventura.** Técnico em Metrologia e Qualidade Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial-RJ, Diretoria de Metrologia Científica e Industrial. Av. Nossa Senhora das Graças, 50 Xerém 25250-020 - Duque de Caxias, RJ - Brasil Teléfono: (21) 26799244

