

Jorge Cogno, DPNM. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

Resumen

En este artículo se revisa la evolución de la base metrológica argentina en los últimos años, las actividades y proyectos en curso.

Por la Ley Nacional 19511 de año 1972 y su Decreto reglamentario se confirió al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) la responsabilidad de la realización, mantenimiento y disseminación de los patrones de medición de las distintas magnitudes de base y derivadas del Sistema Internacional. Esa responsabilidad fue cubierta por el entonces existente Departamento de Física y Metrología (DFM), cuyo comienzo fue prácticamente simultáneo con el de INTI.

La actividad del DFM cubría todos los aspectos metrológicos en el ámbito no regulado, desde las realizaciones primarias en algunas magnitudes, hasta los servicios de calibraciones rutinarias ofrecidas a la industria. En esta última área hubo un proceso gradual de transferencia a los laboratorios de calibración acreditados que conforman el SAC (Servicio Argentino de Calibraciones). Al ser entidades privadas con fines de lucro, estas agencias SAC concentraron su accionar en las áreas con mayores requerimientos industriales en Argentina, como la metrología dimensional y la eléctrica.

En los últimos cinco años este esquema cambió por dos razones. La primera de ellas fue la creación del Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación (Decreto 1474 de 1994), el cual, a través del Consejo Nacional de Normas, Calidad y Certificación, actúa en el ámbito de la

Summary

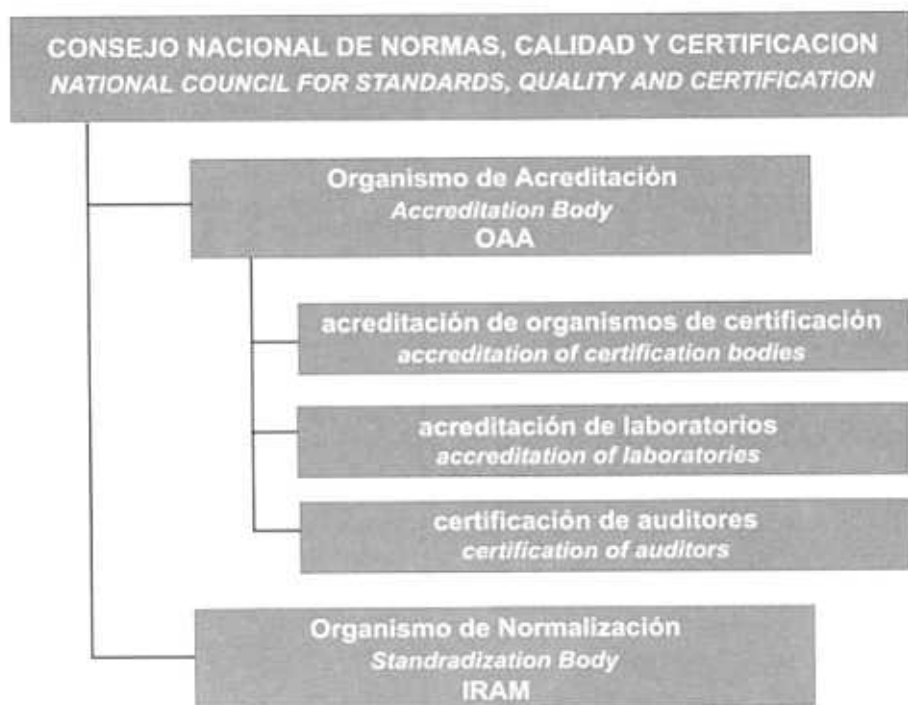
This article reviews the evolution of the metrological infrastructure in Argentina, for the last few years, as well as activities and projects in progress.

The 19511, National Law and its Regulatory Decree, published in 1972, provides the National Institute of Industrial Technology, "Instituto Nacional de Tecnología Industrial" (INTI), the responsibility of the realization, maintenance and dissemination of national measurement standards of the different base and derived units of the International System of Units (SI). This responsibility was undertaken by the former Physics and Metrology Department (DFM), which began its activities in parallel with INTI. The activities of the DFM, covered all aspects of metrology which were not legally restricted, from primary realization of some quantities, to calibrations services provided to industry. In this area, there was a gradual shift of these secondary calibration services to private sector accredited laboratories, which are members of Argentinean Calibration Service (SAC). Because these SAC laboratories were for-profit private sector organizations, they provided services to those areas where industrial demands were greater, such as dimensional and electrical metrology.

In the last five years, this scheme changed for two reasons: The first one was the creation of the National Standardization, Certification and Quality System (Decree 1474 of 1994). This System works through the National Standardization, Certification and Quality

estandarización de la documentación con el IRAM (antiguamente Instituto Argentino de Racionalización de Materiales), y en el ámbito de la acreditación por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), según el siguiente esquema:

Council, in conjunction with the former Argentinean Institute for Rationalization of Materials (IRAM), and with the Accreditation Entity of Argentina (OAA), in accordance to the following:



El OAA certifica auditores y acredita organismos de certificación y laboratorios de calibraciones y ensayos. En esta última función reemplaza la acción directa que INTI llevaba a cargo respecto de las agencias SAC.

The OAA certifies auditors and accredits certification organizations, as well as calibration and testing laboratories. In this last function, it replaces the direct participation of INTI, with respect to the SAC agencies.

La segunda razón que ha motivado la reestructuración de la base metroológica argentina ha sido la virtual eliminación de los Departamentos del INTI y su conversión a un sistema de Centros, en general orientados a áreas temáticas definidas (por ejemplo plásticos, textiles, alimentos, entre otros). Los Centros son entidades de tipo mixto, con una financiación combinada entre el Estado y los socios promotores, que a través del Consejo Ejecutivo del Centro determinan las necesidades de los sectores industriales correspondientes y las

The second reason which motivates the restructuring of the metrological structure of Argentina, has been the elimination of the INTI Departments and their transformation into independent "Centers", that have specific technical orientation (e.g. plastics, textiles, food processing, etc.). These Centers are entities of a diversified nature, with funding provided by the government and shareholders, which through the Executive Committee

grandes líneas de acción de cada Centro.

En ese contexto se consideró que la figura de Centro por su aporte privado no era adecuada para el mantenimiento de los patrones nacionales de medida, y dado la indelegabilidad de la responsabilidad de INTI en esa área se crearon en 1997 dos unidades técnicas independientes, continuadoras del antiguo Departamento de Física y Metrología:

- Por una parte el Departamento de Patrones Nacionales de Medida (DPNM), con financiamiento 100% a cargo del Estado, lo que garantiza su independencia y objetividad al estar libre de presiones por parte de la empresa privada, encargado de la realización y mantenimiento de los patrones nacionales del SI en forma adecuada a las necesidades del país.
- Por otra parte el Centro de Estudios en Física (CEFIS), encargado de la disseminación de esos patrones y de la prestación de servicios técnicos directos a la industria.

El cumplimiento de los objetivos que llevaron a la creación del DPNM implica las siguientes líneas permanentes de acción:

- La realización de las unidades físicas y químicas del llamado Sistema Internacional (SI), incluyendo sus múltiplos y submúltiplos, a niveles de incertidumbre comparables a otros laboratorios de referencia mundiales. Estas unidades del SI se refieren básicamente a magnitudes tales como longitud, tiempo, masa, temperatura, corriente eléctrica, intensidad luminosa y cantidad de materia.
- El mantenimiento y disseminación de los patrones nacionales de medida, y la provisión de materiales de referencia a la industria, satisfaciendo los requerimientos de las Normas Internacionales de Calidad, entre ellas la Serie ISO 9000. Nuestro país ha tenido un enorme incremento en los últimos años en el número de empresas certificadas, resultando en un consiguiente aumento en los requerimientos de calibraciones trazables a patrones nacionales de medida.

determine the requirements of industry and the broad work programs of each Center.

In this context, the legal characteristics of the Centers were not appropriate for the custody and maintenance of national standards, because of their private participation. Therefore, considering that it is impossible to delegate these responsibilities, two new independent technical units of INTI were created in 1997, which would substitute the former Department of Physics and Metrology:

- *On one hand, the National Measurement Standards Department (DPNM), that is 100% government funded, which guarantees its objectivity, impartiality and its freedom of action, by having no pressures on the part of private industry. It is in charge of the realization and maintenance of SI units, used as national measurement standards, according to the national needs.*
- *On the other hand, the Physics Studies Center (CEFIS), is responsible for the dissemination of those national standards and for the provision of technology services to industry.*

The accomplishment of the objectives that prompted the institution of the DPNM, involves the following permanent responsibilities:

- *Realization of the Physical and Chemical SI quantities, including multiples and sub-multiples, at uncertainty levels comparable to other world-class reference laboratories. These SI units are quantities such as; length, time, mass, temperature, electrical current, luminous intensity and amount of substance.*
- *The maintenance and dissemination of national reference standards, and the provision of reference materials for industry, meeting the requirements of international standards, such as ISO 9000. Our country has experienced a significant expansion in terms of accredited organizations, which results in a substantial increase of*

- La constante intercomparación de esos patrones nacionales con los de otros laboratorios del mundo, de modo tal de conocer su grado de equivalencia respecto del llamado 'promedio mundial'. De esa forma se pueden reconocer como válidos los certificados de calibraciones y ensayos efectuados por distintos países. Este tipo de intercomparaciones tienen distintos niveles y alcances, siendo la mayor jerarquía la de las 'intercomparaciones clave' del Bureau Internacional de Pesas y Medidas (BIPM). El DPNM, junto con el NIST (USA) y NRC (Canadá) son los únicos laboratorios del SIM participantes de la intercomparación clave del BIPM en patrones fotométricos, y es nuestra intención participar en las siguientes comparaciones claves de otras magnitudes, así como en comparaciones regionales organizadas por el SIM.

Algunas de las actividades permanentes del DPNM son:

- a) El asesoramiento en el uso y disponibilidad de materiales de referencia para análisis químicos.
- b) La evaluación de laboratorios de calibraciones y ensayos de terceros según la Guía ISO 25 (en nuestro país IRAM 301).
- c) La organización de ensayos interlaboratorios de aptitud (proficiency testing).
- d) El dictado de cursos de posgrado de Metrología en distintas instituciones y universidades del país.
- e) Los servicios directos a terceros en el área de calibración de equipos, en áreas actualmente no atendidas por CEFIS, como por ejemplo densidad, viscosidad y óptica.

Para el cumplimiento de esas actividades el DPNM está estructurado en dos divisiones, Materiales de Referencia y Unidades Mecánicas y Electromagnéticas, contando con una dotación de alrededor de 20 personas, en su mayoría profesionales del área de Ingeniería y Ciencias

calibrations services, that are traceable to national measurement standards.

- *The constant intercomparison of these reference standards with those standards of other nations, identifying their equivalency, in terms of the "world average." Thus, calibration certificates and test reports may be recognized as equivalent, when issued by other countries. This type of intercomparisons have different accuracy levels and measurement intervals, where the highest priority falls on "key comparisons", of the Bureau International des Poids et Mesures, (BIPM). The DPNM, in conjunction with NIST - USA, and NRC - Canada, are the only SIM laboratories, taking part in the BIPM "key comparison" in photometric standards. It is our intention to take part in key comparisons for other quantities, as well as in regional comparisons organized by SIM.*

Some of DPNM permanent activities are:

- a) Consultation services in the use and availability of reference materials for chemical analysis.*
- b) Evaluation of calibration and testing laboratories, in accordance with ISO Guide 25, (IRAM 301, in Argentina).*
- c) Organization of interlaboratory proficiency testing rounds.*
- d) Post-graduate courses in metrology, in different universities and technology institutions, nationwide.*
- e) Provision of calibration services directly to third parties, in areas currently not covered by CEFIS, such as density, viscosity and optics.*

For this purpose, the DPNM is structured in two Divisions: Reference Materials, and Electromagnetic and Mechanical Quantities. The staff is made up of 20 professionals, mostly

Exactas. Estos profesionales han cursado posgrados y/o realizado pasantías en laboratorios del exterior, mayormente en el PTB (Alemania), con el que INTI mantiene un convenio de cooperación técnica desde hace más de 25 años.

También se tienen vínculos de cooperación técnica e intercomparaciones bilaterales de patrones con otros laboratorios nacionales de metrología de países miembros del SIM, en algunos casos con desarrollos conjuntos de patrones de medida como en el caso de CENAM (México), actualmente en proceso de patentamiento.

El recientemente firmado Acuerdo de Asociación Estratégica entre los Institutos de Tecnología Industrial del Mercosur, con la inclusión de la Metrología entre sus objetivos, tendrá un efecto estimulante respecto de los vínculos con los laboratorios nacionales de Brasil, Paraguay y Uruguay. Es un propósito del DPNM impulsar acuerdos de equivalencia de patrones nacionales entre los países miembros del Mercosur, como paso hacia el reconocimiento mutuo de certificados de calibraciones y ensayos, así como la generalización de esta iniciativa entre otros países del SIM no pertenecientes al Mercosur.

engineers and scientists. They have received post-graduate courses or specialized training in institutions such as PTB - Germany, with which INTI has maintained a Technical Cooperation Agreement for over 25 years.

Technical cooperation is also in place as well as bilateral intercomparison programs with other SIM members. In some cases, in the form of collaboration in the development of measurement standards as, for example, with CENAM - Mexico, for which patents are being obtained.

The recently signed, Strategic Association Agreement, between the Industrial Technology Institutes, in the framework of MERCOSUR, with the inclusion of metrology as one of its fundamental goals, will strengthen the bonds with other national laboratories, such as those of Brazil, Paraguay and Uruguay. It is a fundamental goal of the DPNM, to promote equivalency agreements for national standards among MERCOSUR countries, as a step toward the recognition of calibration certificates and test reports, as well as the generalization of this initiative among other SIM members, not part of MERCOSUR.