

HISTORIA DE LOS ENSAYOS
NO DESTRUCTIVOS EN LA ARGENTINA
Héctor Espejo E-mail: espejo@cnea.gov.ar
CNEA

Me han solicitado presentar una breve historia de los desarrollos de los Ensayos no Destructivos en nuestro país, estimo procedente comentar a la audiencia que quisiera no olvidar ningún detalle pero creo que eso me será imposible.... por lo que pido disculpas desde ya de omisiones involuntarias.

En homenaje a todos los que han puesto dedicación, esmero y responsabilidad para dirigir, orientar y mostrar la necesidad de elevar el nivel de aplicación de las más diversas técnicas en el país y en el resto latinoamericano, como me referiré más adelante, omitiré citar nombres salvo que la descripción lo amerite y sean dables señalarlos.

Tanto organismos gubernamentales del país como entidades privadas, tuvieron a lo largo de estos años, la misión de abordar esta moderna disciplina tecnológica desde los campos de la investigación, desarrollos conexos, servicios, capacitación, certificación, normalización, etc. En todos los casos , se aportó desde sus respectivas competencias, esfuerzos en este quehacer, y en un mundo con un gran dinamismo, por lo cual, cada técnica se ha convertido en una especialidad en sí misma.

Si de historia hablamos, permítanme presentar una película que obtuve del Archivo General de la Nación que a nivel popular presentaba detalles de desarrollos para información del público la que se emitía en los cines en los años 50.

Les pido que la observen retrospectivamente y traten de imaginar el camino recorrido en cuatro décadas.

Película

Nadie conocía un transistor ni una PC pero se mostraban con orgullo los desarrollos del momento.

En ese entonces también se comenzaban a usar expresiones como radioisótopos, radiaciones penetrantes, radiaciones ionizantes, ultrasonidos, etc. reemplazándose las estructuras remachadas por nuevas prácticas de soldaduras. Todo ello trajo la necesidad de abordar estos temas con conocimientos básicos provenientes de la ciencia y justificar resultados que provinieran de hipótesis de trabajo serias y eficientes.

El cambio de país agro-ganadero por un país con capacidad industrial en las más variadas disciplinas, hicieron que todas las entidades mencionadas e inclusive las industrias, vieran con beneplácito que se aumentara la calidad de productos, bienes y servicios en el orden interno y potenciando la presencia argentina en el mercado de exportación.

Por los años 55 se da un paso trascendente cuando se comienza a trabajar en los diferentes campos de la metalurgia de transformación con alto rigor científico. Se crean nuevos organismos y se adaptan criterios de inspección. En particular en la CNEA se inicia una actividad importante en esta área y las diversas técnicas de END empiezan a ser desarrolladas para control de procesos propios y con la intención de extenderlos a otros campos de actividad en el país.

Con esa perspectiva en 1961 se establece un polo de contacto con la industria que se llamó SATI con la intención de ligar a los industriales metalúrgicos con los investigadores. END y Soldadura inician un camino paralelo estrechamente ligados con un futuro integrado a un desarrollo sostenible hasta nuestros días.

Dentro de todo el conjunto de tareas, que diversas organizaciones comienzan a abordar, debo mencionar al CAEND que toma la delantera en preparar cursos abiertos de formación de operadores.

A partir de 1965 se potencia al país en otro gran rubro: ingresábamos al tema de la nucleoelectricidad generada a partir de la fisión del uranio con nuevas tecnologías, riesgos, mayores volúmenes de inspección, zonas calientes, etc.

Empezar a pensar en estos aspectos con participación nacional determinó tomar decisiones que no sólo debían ser válidas para el primer emprendimiento sino debían ser útiles para las futuras, de acuerdo a la perspectiva que se vislumbraba en ese entonces.

En 1968 se inicia la primera CNAI con un contrato llave en mano con empresas alemanas, la que se pone en funcionamiento en 1974. Los END deben jugar un papel importante para el montaje, puesta en marcha e inspecciones en servicio de estas complejas instalaciones. Inclusive se deben pensar equipos y procedimientos desde el momento mismo de la concepción.

Se inician aspectos básicos y se piensa también en como la industria local debería acompañar a la inserción de la nucleoelectricidad en nuestro país.

Con ese espíritu, se inicia en 1969 la negociación para poner en marcha un proyecto de cooperación técnica con el OIEA y la ONUDI en estos temas y que sentó las bases del INEND.

Por los alcances y necesidades planteadas, el proyecto fue aprobado e iniciada su ejecución en 1971. Viendo hoy en la historia del OIEA, fue un proyecto nacional referente para otros y el monto dispuesto para tal fin fue también importante no pudiéndose hoy conseguir presupuestos como el que se asignó en aquel momento.

Fue un verdadero proyecto "modelo" así como se los llama ahora y el usuario final que tanto hoy cuesta definir, quedó definido desde que se postuló: el país todo debía incrementar la utilización de los END en la mayor extensión posible, con el mayor rigor científico y poder alcanzar un efecto multiplicador con los resultados a alcanzar. Veremos cuales fueron esos resultados más adelante.

Un factor importante era la formación de RR.HH. no disponibles hasta ese entonces en el país y menos para atacar la temática nucleoelectrónica.

La organización del proyecto fijó un plan de formación de becarios en el exterior, la llegada de equipos modernos e innovativos que pudieran ser usados en el campo nuclear y convencional y como así también la venida de expertos internacionales con lo cual se concretaba un efecto multiplicador en el orden local.

Con ese espíritu y para permitir llegar a los más apartados lugares del país se contempló la adquisición de un laboratorio móvil para entrenamiento. Fue diseñado por personal del INEND y llegó al país en 1976.

(Transparencia)

Esta unidad que a los fines previstos, es única en el mundo, es completa en su distribución interna y debe ser optimizado su desplazamiento para las actividades prácticas y los costos de los operativos.

Durante la ejecución del proyecto y luego de ser incorporado al patrimonio de la CNEA, siguió cumpliendo una importante tarea en el país y hasta en dos países vecinos. Hasta fines de 1985 se recorrieron 50.000 km. de rutas nacionales y los lugares de trabajo están señalados en el mapa siguiente.

MAPA

Para el Proyecto INEND se totalizaron durante su vigencia 115m/h de expertos (15x) 127m/h de becas (19x) 300.000 U\$S de equipos (incluye el LM) La CNEA aportó equipos complementarios, laboratorios, aspectos logísticos y como contraparte construyó un laboratorio de gamagrafía industrial y laboratorios complementarios en el Centro Atómico Constituyentes.

Se iniciaron las discusiones públicas de normas técnicas en el IRAM, se editó un Boletín "INEND Informa" con distribución local y latinoamericana lo que sirvió como excelente apoyo a la labor técnica y el establecimiento de contactos en toda la región LA+C.

Llegamos a 1979 y casi al fin del proyecto iniciado en 1971 se organiza en Buenos Aires la PRIMERA COREND con el exclusivo temario de los END.

Gran cantidad de asistentes locales y extranjeros puso de manifiesto el interés por la temática. Concluida ésta, empezamos de inmediato a pensar en la segunda introduciendo mejoras y abriendo el camino a otros puntos del país.

La introducción de los nuevos conceptos sobre garantía de calidad en obras de alto compromiso tecnológico hizo que los END comenzaran a jugar un rol importante y en virtud de ello se extendieron los contactos con entidades como el IACC, ASADDEC, CADEPRO, etc.

Pero con el dinamismo impuesto por las obras encaradas y con el apoyo de todas las organizaciones involucradas, el país debe aceptar un nuevo reto resultante de la situación del montaje electromecánico y cañerías de la CNE-C iniciada en los años 70. Para realizar inspecciones el contratista principal llamó a licitación nacional para encarar la aplicación de RI, US, TP y PM en la obra de acuerdo al cronograma de avance pero planteando que el país no contaba con antecedentes en este tipo de trabajos. Los postulantes deberían tener apoyo de empresas reconocidas internacionalmente y citando, además, la situación derivada de no contar con un esquema nacional de calificación y certificación del personal de inspección a involucrar. Como la central debía licenciarse como si estuviera en el país de origen de la tecnología, nos quedó planteado el problema y el desafío.

Hubo otros pormenores extras a los ensayos propiamente dichos que hicieron que en la CNEA se gestara un procedimiento, se aprobara por sus autoridades, se le presentara al

contratista, lo aceptara y así se comenzó a trabajar en inspecciones, en montaje y luego en el esquema particular denominado "Inspección de pre-servicio" pero ya con la dirección de obra local que no viene al caso comentar acá.

La norma de procedimiento para las cuatro técnicas necesarias RI, PM, US y TP, en los diferentes niveles de competencia, fue de un valor incalculable, si no hubiésemos aceptado el reto a nivel local. Lo vemos eso a 22 años de su puesta en práctica!

Con la experiencia propia y merced al convenio IRAM-CNEA, se lo puso en discusión pública hasta quedar aprobada como norma IRAM-CNEA Y500-1003. La misma fue puesta en práctica en forma local y trascendió las fronteras del país.

Habíamos alcanzado en esos momentos un grado de diversificación mayor con otras entidades nacionales y se creó el Registro Nacional de Personal Calificado y Certificado bajo el amparo del IRAM.

Diversos organismos se presentaron como certificadores, habiendo sido el trabajo del comité de aplicación al respecto con mucho profesionalismo dadas las implicancias que conlleva designar una Entidad Certificadora.

Se iniciaba ya la solicitud de personal para trabajar en la industria con certificación de acuerdo a la norma mencionada. El país seguía creciendo en un marco competitivo pero con el mayor nivel y excelencia que se podía imaginar.

Las diversas entidades públicas y privadas se fueron expandiendo con un cuadro de situación asombroso por las necesidades industriales de todo tenor. Las técnicas se fueron popularizando y las universidades incorporaban materias sobre los métodos más utilizados.

Se comenzaba a pensar en extender ya las técnicas para certificar operadores en corrientes inducidas, ensayo visual, etc.

La Segunda COREND se lleva a cabo en 1981 con apoyo del Gobierno de la Prov. de Tucumán y la Universidad Tecnológica Nacional. Una gran cantidad de asistentes locales, latinoamericanos y de los mejores centros de END nos acompañaron.

Se estaba en víspera de concluir el Proyecto INEND y había interés por pasar esa experiencia argentina a toda la región latinoamericana y el Caribe. En esos momentos no se vislumbraba lo que iba a ocurrir en un proyecto de tal magnitud.

Hubo interés y cada país hizo su presentación a los organismos internacionales que daban un apoyo explícito dado lo logrado por Argentina y también se enfrentan al desafío de definir el proyecto. Hoy desde los momentos de negociación, se debe pensar como va a terminar.

La inversa ya no es más posible y bajo estas pautas en 1982 se da comienzo a esta nueva epopeya. LA y el C deben homogeneizar los niveles de competencia bajo las premisas de formación de personal, lograr un esquema único de certificación impulsar el desafío que conlleva ubicar al personal propio bajo la responsabilidad de encarar trabajos difíciles y arduos. Como así también no desconocer lo fundamental que trae aparejado

encarar investigaciones e innovaciones.

En 1982 fueron 6 países los que iniciaron el PREND. Argentina consideró importante su participación y las autoridades nacionales le dieron a la CNEA la representatividad a nivel nacional frente al proyecto. La Institución ofreció toda su organización a los fines previstos. El Coordinador Regional se instaló en el país para encarar toda la tarea de organización.

La CNEA llamó a integrar el Comité Nacional a todas las entidades locales donde los END jugaban un rol importante. El alcance fue enorme a nivel de nuestro país y en los 19 que participaron del área LA y el C.

Cada año en una reunión regional que se concretaba en diferentes países del área, se pasaba revista al trabajo realizado y se establecían tareas para el próximo período.

El OIEA consideró a este proyecto con gran admiración por la seriedad y trabajo realizado. El usuario final del Proyecto quedó con un grado de preparación superior y la temática llegó a alcanzar un alto reconocimiento. En apoyo a las discusiones en el seno de la ISO fue presentada por la región un esquema único de calificación y certificación toda como muestra de unidad y superación.

Habría muchísimos más detalles que extraer de la memoria pero considero que los fundamentales los he expresado.

La competencia de las diversas técnicas tiene pormenores muy particulares según sea el área de trabajo: aviación, siderurgia, oleoductos y gasoductos, nuclear, grandes componentes de centrales hidroeléctricas, uniones soldadas de alto compromiso tecnológico, etc. que serán puestos en discusión en esta reunión como lo fueron en las pasadas. Algunos comentarios desearía efectuar a título personal.

Entre 1981 y 1997 no se realizaron reuniones de este tipo en el orden nacional. Felicito a los organizadores por haberla reeditado a 3 años de la última.

No tengo referencias exactas pero estimo que desde hace varios años que el L.M. no sale a recorrer el país para seguir complementando la difusión y abordaje de los END en otros lugares. Espero con ahínco que pueda continuarse con la tarea emprendida.

El desafío frente a nuevas tecnologías, equipos, materiales, etc. debemos mantenerlo como en los años mencionados cuando partíamos de un nivel bajo. Hay que extender, profundizar y mantener la capacidad para no perder el tren de la historia.

Esta Conferencia que hoy se inicia nos muestra que hay espíritu por mostrar lo que se está haciendo, espíritu por continuar al mayor nivel posible y enfatizar que es necesario mantener el nivel de capacitación, entrenamiento especializado y certificación para responder a requerimientos de calidad y responsabilidad de todos los actores.

La breve historia contada debería ser integrada con los aportes de todos los que hicieron que los END llegaran a constituir una herramienta importante para el país. El balance lo dejo para hacer a cada uno de Uds., trascendiendo de lo personal a cada Institución que integran para que el esfuerzo hasta ahora puesto de manifiesto, no decaiga y el nivel

alcanzado se mantenga y extienda.

En mis primeras palabras expresé que no iba a citar nombres, no porque no me vinieran a la memoria sino como homenaje a todos los que dieron muestras de valor y responsabilidad para reconocer el tema y con su esfuerzo tesonero llevaron a las técnicas de END a un nivel de excelencia en el país y en la región latinoamericana. No debemos olvidar esta reunión porque costó mucho trabajo efectuarla.

En virtud de lo expresado deseo mencionar al Prof. Jorge Sábato que vislumbrando el salto tecnológico que el país que debía afrontar ineludiblemente, introdujo el tema en la CNEA y consiguió el apoyo internacional para su expansión y desarrollo y se expandió a todo el orden nacional.

Y quisiera mencionar tanto para los que lo conocieron como no, al Dr. Clifford K Beswick que fuera el Director del Proyecto INEND y del PREND por su labor de concientización y esmero para que el trabajo Organizativo y técnico se cumpliera al mayor nivel posible.

Para terminar, depende de todos nosotros no bajar la guardia en la esperanza que en la próxima reunión se puedan reforzar los hitos señalados con más acontecimientos que amerite ponerlos en un historial.

Muchas gracias.