

## Participación argentina en las normas IEC de trabajos con tensión

Mario Ángel Ramos, Ingeniero Electricista, MBA  
 Juan Pablo Lema, Ingeniero Electricista  
 Coordinador subcomisión IEC C78 y miembro de la  
 Comisión 21 de la AEA  
[mramos@edenor.com](mailto:mramos@edenor.com) / [jlema@edenor.com](mailto:jlema@edenor.com)

### Objetivo

Este trabajo busca transmitir los avances y experiencias desarrolladas por la Comisión N° 21 de la Asociación Electrotécnica Argentina. Esta comisión trata el tema "Trabajos con tensión en instalaciones mayores a 1 kV" y a la vez participa como miembro pleno en el Comité Técnico N° 78 "Trabajos con tensión" de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).



### Comisión Electrotécnica Internacional

Existen varias organizaciones internacionales o nacionales que publican normas sobre trabajos con tensión.

Entre las más destacadas están la Comisión Electrotécnica Internacional, más conocida por sus siglas en inglés: IEC (*International Electrotechnical Commission*), y las entidades estadounidenses ANSI (Instituto Nacional Americano de Normas) y ASTM (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales).

La IEC es una organización no gubernamental sin fines de lucro, fundada en 1906.

Es la principal organización del mundo que prepara y publica estándares internacionales para todas las tecnologías eléctricas, electrónicas y relacionadas.

Más de diez mil (10.000) expertos de la industria, el comercio, el gobierno, los ensayos, los laboratorios de investigación, las universidades y los grupos de consumidores participan en el trabajo de normalización IEC.

Es una de las tres organizaciones hermanas a nivel mundial (IEC, ISO y UIT) que desarrollan normas internacionales para todo el mundo.

La misión de la IEC es promover entre sus miembros la cooperación internacional en todas las áreas de la normalización electrotécnica.

Han pasado ciento once años desde que los pioneros del mundo de la electrotecnia se

reunieron en St. Louis, Missouri (EE. UU.), y entre ellos se encontraba uno de los fundadores y primer presidente de la Asociación Electrotécnica Argentina: el Ingeniero Jorge Newbery.

Ellos decidieron la fundación de la IEC, que se hizo efectiva en 1906. Los países fundadores fueron solo quince, entre ellos, Argentina

### Miembros

La participación activa como miembro de la IEC brinda a los países inscriptos la posibilidad de influir en el desarrollo de la normalización internacional, representando los intereses de todos los sectores nacionales involucrados y conseguir que se tomen en consideración sus opiniones y puntos de vista.

Asimismo, constituye una oportunidad para mantenerse actualizados en la tecnología de punta en el ámbito mundial.

La IEC cuenta con ochenta y tres (83) miembros, cada uno de ellos representa a un país, que en conjunto constituyen el noventa y cinco por ciento (95%) de la energía eléctrica del mundo.

Son sesenta los miembros plenos, entre ellos la Argentina, y veintitrés los miembros asociados.

Los países miembros son representados por sus respectivos comités nacionales en ciento setenta y cuatro (174) Comités Técnicos que a su vez se desempeñan con un total de mil doscientos (1.200) grupos de trabajo y con la colaboración de más de doce mil quinientos (12.500) expertos, han llegado a desarrollar la friolera de seis mil novecientas (6.900) normas internacionales y más de trescientos mil (300.000) productos, sistemas y servicios certificados por normas IEC.

Todas las normas internacionales de IEC son totalmente basadas en el consenso y representan las necesidades de las principales partes interesadas de todas las naciones que participan en el trabajo de IEC.

Cada país miembro, no importa cuán grande o pequeño sea, tiene un voto y voz en lo que sucede en una norma internacional IEC.

### Niveles de membresía

**Hay dos tipos de membresía:**

- ▶ Miembros plenos (*full*): el Comité Nacional tiene acceso a todas las actividades y funciones técnicas y gerenciales, en todos los niveles de la IEC, incluyendo derechos de voto en el Consejo Directivo.
- ▶ Miembros asociados: el Comité Nacional tiene acceso completo a todo los documentos de trabajo; pero derecho de voto limitado en los trabajos técnicos y no pueden ser elegidos para funciones gerenciales dentro de la IEC.

### Beneficios de la membresía

Los principales beneficios de una membresía devienen de participar en el desarrollo de la normalización y el trabajo de aseguramiento de conformidad de la IEC. Participando en la creación de una norma, un Comité Nacional puede asegurar que los intereses de su país sean tenidos en cuenta.

Estar involucrados en el trabajo de normalización de IEC permite:

- ▶ Acceso a un foro en el cual pueden desarrollarse fácilmente redes formales que cruzan fronteras internacionales.
- ▶ Un lugar donde los participantes de la red pueden interactuar con una vibrante comunidad de clientes, fabricantes, expertos técnicos y representantes de gobierno.
- ▶ Un ambiente donde pequeñas empresas y países pueden sentarse juntos como iguales con las empresas y los países más grandes.

### Programa de países afiliados a IEC

Lanzado en 2001, el Programa de Países Afiliados de la IEC está dirigido a los países en desarrollo de todo el mundo. El Programa ofrece a esos países una forma de participación en IEC sin la carga financiera de pertenencia plena, haciendo uso completo del entorno electrónico de la IEC.

A través de su alcance global, el Programa de Países Afiliados logra un aumento de la conciencia, el uso y la adopción de las normas internacionales IEC en países en desarrollo y en los países recientemente industrializados.

También ayuda a desarrollar el comercio con estos nuevos mercados, ya que los participantes adoptan las normas internacionales de la IEC y utilizan sus sistemas de evaluación de la conformidad.

Actualmente participan otros ochenta y tres países en este programa.



### Comité Técnico N° 78 "Trabajos con tensión"

El TC (*Technical Committee*) 78 "Trabajos con Tensión", cuenta con la participación de cuarenta y dos de los países miembros de la IEC.

Su objetivo es: "Preparar normas internacionales para herramientas, equipamiento y dispositivos para ser utilizados en TCT, incluyendo su desempeño requisitos, cuidado y mantenimiento".

También se incluye la preparación de publicaciones técnicas relacionadas con la utilización de herramientas, equipamiento y dispositivos para uso en TCT y en la vecindad de partes con tensión de instalaciones y sistemas eléctricos.

Vale destacar que se excluye la normalización de las prácticas de trabajo y de los métodos para trabajos con tensión, es decir que solamente se apunta a los equipos, herramientas y elementos de protección personal o colectiva.

### Miembros P (participativos)

Como miembros participativos actualmente se desempeñan en el TC 78 los siguientes veintitrés países: Alemania, Argentina, Brasil,

Canadá, China, República Checa, Dinamarca, Egipto, España, Eslovaquia, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Hungría, Italia, Japón, Malasia, Noruega, Reino Unido, Rusia, Suecia, Sudáfrica y Suiza.

### Miembros O (observadores)

Como miembros observadores actualmente se desempeñan los siguientes diecinueve países: Austria, Australia, Bélgica, Bulgaria, Belarus, Grecia, Irlanda, Israel, India, Corea del Sur, Holanda, Nueva Zelanda, Polonia, Portugal, Rumania, Serbia, Singapur, Eslovenia y Ucrania.

### Directivos

- ▶ Presidente: George Gela
- ▶ Secretario: Christopher Comte
- ▶ Oficial técnico: Laurent Mailly

### Grupos de Trabajo (working groups)

- ▶ WG 1: Terminología y símbolos
- ▶ WG 11: Soporte técnico
- ▶ WG 12: Herramientas y equipamiento
- ▶ WG 13: Equipamiento de protección

- ▶ WG 14: Equipamiento de diagnóstico
- ▶ WG 15: Protección de arco eléctrico

### Participación Argentina

La Argentina es miembro fundador y pleno de la Comisión Electrotécnica Internacional y, como tal, puede participar plenamente en el trabajo de normalización que este desarrolla.

Luego de un largo período inactivo y con una mínima participación sobre el desarrollo de las normas, en agosto del año 2010 la Comisión 21 de la Asociación Electrotécnica Argentina resolvió retomar la actividad como miembro observador y en mayo de 2012 se formó una subcomisión interna para trabajar en este tema.

Finalmente, En julio de 2012 el Comité Electrotécnico Argentino sugirió a la C 21 que se pase a trabajar como miembro participativo, lo cual fue aprobado en la reunión del 6 de agosto de 2012, iniciándose así el trabajo como miembro participativo del Comité Técnico N° 78 *Live Working* (TCT).

Este nuevo estatus ha permitido mejorar incrementalmente el nivel de actualización

Comité	Descripción	Status P/O	Publicaciones
CABPUB	CASCO document voting	P	0
TC 11	Overhead lines	O	21
TC 14	Power transformers	O	60
TC 17	Switchgear and controlgear	O	0
TC 17 / SC 17B	Low-voltage switchgear and controlgear	O	109
TC 23 / SC 23E	Circuit-breakers and similar equipment for household use	O	63
TC 31	Equipment for explosive atmospheres	O	62
TC 31 / SC 31J	Classification of hazardous areas and installation requirements	O	8
TC 42	High-voltage and high-current test techniques	P	23
TC 45	Nuclear instrumentation	P	38
TC 45 / SC 45A	Instrumentation, control and electrical systems of nuclear facilities	P	89
TC 45 / SC 45B	Radiation protection instrumentation	P	54
TC 57	Power systems management and associated information exchange	P	141
TC 61	Safety of household and similar electrical appliances	O	451
TC 64	Electrical installations and protection against electric shock	O	89
TC 78	Live working	P	112
TC 81	Lightning protection	O	28
TC 99	System engineering and erection of electrical power installations in systems with nominal voltages above 1 kV a. c. and 1,5 kV d.c., particularly concerning safety aspects	O	3
TC 113	Nanotechnology standardization for electrical and electronic products and systems	O	8
ISO / IEC JPC 2	Energy efficiency and renewable energy sources - Common international terminology	P	97
ISO / IEC JTC 1/SC 25	Interconnection of information technology equipment	O	49

Comités Técnicos de IEC con participación Argentina

normativa de sus miembros y realizar aportes importantes en la confección y actualización de las normas internacionales para herramientas, equipos y dispositivos utilizados para trabajos con tensión.

La importancia de este trabajo se ve resalta al tener en cuenta que, en líneas generales, la Argentina participa en veintitrés de los ciento setenta y cuatro comités técnicos de IEC. En diecisiete de ellos lo hace como miembro Observador (sin derecho a voto) y tan solo en seis lo hace como miembro participativo (con todos los derechos).

Incluso cabe destacar que, de los comités en los que participa la República Argentina, el TC 78 es el que posee el mayor número de publicaciones editadas, con un total de ciento doce (112) documentos.

### Comités técnicos de IEC con participación Argentina

Entre dichos seis comités en los cuales la Argentina trabaja como miembro participativo, se encuentra la Comisión N° 21 de la Asociación Electrotécnica Argentina por su trabajo en el TC 78 de trabajos con tensión.

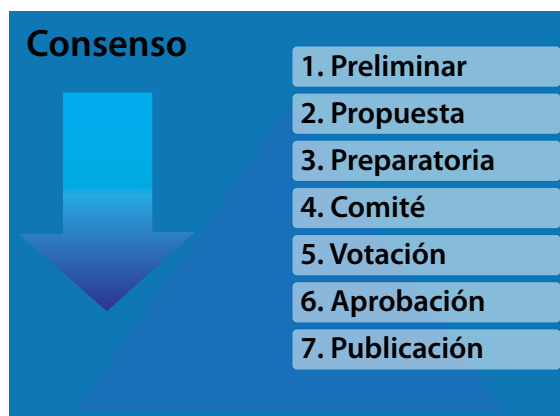
Esta Comisión es una de las de mayor antigüedad en la AEA y mantiene una participación ininterrumpida desde hace más de treinta años.

Como se dijo, en el año 2012 se decidió retomar a la participación activa y desde entonces la Argentina viene trabajando en la actualización y confección de las normas IEC relativas al TCT, con importantes colaboraciones que han sido incluidas, por ejemplo, en las normas de pértigas aislantes, de ropa conductiva para trabajos a potencial y otras.

Desde ese momento, se ha participado analizado más de ciento veinte (120) documentos, aportando valioso contenido, comentarios, opiniones y votado sobre la actualización de varias normas.

A continuación, explicaremos el modo de trabajo.

## Etapas de desarrollo de una Norma IEC



### 1. Etapa preliminar (PWI)

- ▶ Temas que tratan sobre tecnologías emergentes.
- ▶ No lo suficientemente maduros para procesar.
- ▶ Desarrollo de borradores.

Acción: Miembros P

### 2. Etapa de propuesta (1/2)

- ▶ Proponente.
- ▶ Relevancia para el mercado.
- ▶ Borrador preparado.
- ▶ Líder de proyecto.
- ▶ Votación/periodo de comentarios: menor a tres meses

Acción: Miembros P

### 2. Etapa de propuesta (2/2)

Criterio de aprobación:

- ▶ Simple mayoría de miembros P.
- ▶ Nominación de expertos por parte de los miembros P.
- ▶ Comentarios de los miembros P sobre el borrador.
- ▶ Proyecto adjudicado a un Grupo de Trabajo WG/PT.

### 3. Etapa preparatoria

- ▶ Los expertos del Grupo de Trabajo maduran el documento.

- ▶ Uso de las herramientas IEC IT – *Collaboration Tools* y conferencias web “*GoToMeeting*”.

#### 4. Etapa de comité (1/2)

- ▶ Periodo de comentarios: dos, tres o cuatro meses.
- ▶ La mayor parte de los comentarios técnicos se hacen en esta etapa

Acción: miembros P y miembros O.

#### 4. Etapa de Comité (2/2)

Compilación de comentarios de Miembros P y Miembros O

Grupo de trabajo:

- ▶ Hace observaciones
- ▶ Recomienda nuevos pasos
- ▶ Decisión del presidente, consenso, para avanzar hacia la siguiente etapa.

#### 5. Etapa de votación (1/2)

- ▶ Votación/periodo de comentarios: tres meses.
- ▶ Última etapa para comentarios.
- ▶ Envío a voto paralelo en CENELEC.

Acción – Todos los comités nacionales

#### 5. Etapa de votación (2/2)

Criterio de aprobación:

- ▶ Mayoría de dos tercios de los miembros P.
- ▶ Menos de veinticinco por ciento (25%) de votos negativos de todos los recibidos.
- ▶ Resolución de comentarios de los comités Nacionales.

Acción – WG Líder de Proyecto / TC secretario.

#### 6. Etapa de aprobación (1/2)

- ▶ Editado y preparado por *Chief Officer* de IEC.
- ▶ Periodo de voto: dos meses.
- ▶ Envío paralelo para voto en CENELEC.
- ▶ Aprobación/Rechazo.

Acción: Todos los comités nacionales.

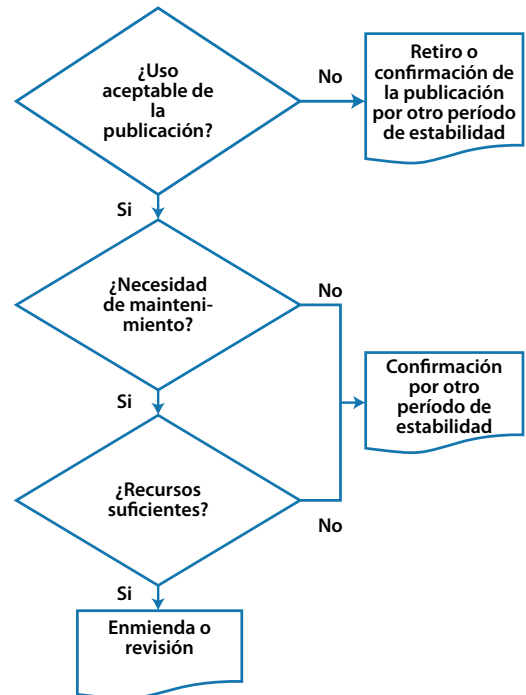
#### 6. Etapa de aprobación (2/2)

Criterio de aprobación:

- ▶ Mayoría de dos tercios de los miembros P.
- ▶ Menos de veinticinco por ciento (25%) de votos negativos de todos los recibidos.
- ▶ Corrección de errores obvios.

#### 7. Etapa publicación

##### Proceso de revisión



##### Nuestra participación como miembros P

Desde su incorporación en octubre de 2012, como miembro participativo, la Argentina ha trabajado en una gran cantidad de normas y documentos.

##### Reseña de documentos analizados y votos emitidos:

**Documento 78/907/DC.** Norma IEC 62237 Edición 1: Mangueras aislantes con acoples para uso con herramientas y equipos hidráulicos– Voto: Sin comentarios.

**Documento 78/934/DC.** Norma IEC 61111 Edición 2: Mantas aislantes eléctricas. Voto: No revisar la norma.

**Documento 78/935/DC.** Norma 61112 Edición 2: Alfombras eléctricas aislantes. Voto: No revisar la norma.

**Documento 78/936/DC.** Norma 61219 Edición 1: Equipos portátiles para PAT o PAT y CCo usando lanzas como dispositivo de cortocircuito. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/937/DC.** Norma IEC 61229 Edición 1: Protectores rígidos para TCT en instalaciones de CA. Voto: a favor de revisar la norma.

**Documento 78/938/DC.** Norma IEC 61479 Edición 1: Cobertores flexibles de material aislante. Voto: a favor de revisar la norma.

**Documento 78/939/DC.** Norma IEC 61230 Edición 2: Equipos portátiles para PAT o PAT y CCo. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/943/DC.** Norma IEC 62192: TCT- Sogas aislantes. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/954/DC.** Voto a favor proyecto de Norma detectores, nominación de expertos y envío de información sobre detectores Liat.

**Documento 78/955/DC.** Voto a favor proyecto de Norma probadores, nominación de expertos y envío de información: Se presentó el trabajo "Reporte de evaluación de probadores de pértigas (Transener)" y el listado de equipos probador pértigas y probador de sogas Liat.

**Documento 78/956/DC.** Voto opción 2: hacer referencia a ISO/IEC 17025 similar a lo aplicado en los borradores (CDV) de las normas IEC 60903 e IEC 60984 con el objetivo de hacerlo de aplicación obligatoria tan pronto como sea razonable.

**Documento 78/959/CD.** Norma IEC 61481-1 Edición 1.0: TCT – Comparadores de fase – Parte 1: Tipo capacitivo para tensiones mayores a 1 kV CA. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/960/CD.** Norma IEC 61481-2 Edición 1.0: Comparadores de fase – Parte 2: Tipo resistivo para tensiones desde 1 kV hasta 36 kV CA. Voto: Sin comentarios.

**Documento 78/967/CD.** Norma IEC 61243-3 Amend. 1 Edición 2.0: Detectores de tensión – Parte 3: tipo de bi-polo para baja tensión. Voto: sin comentarios.

**Reunión París.** Participación no presencial, vía nota, en la reunión anual del TC 78.

**Documento 78/980/INF.** Unión de Normas IEC 61243-5 VDS y SC17C IEC 62271-206 VPIS. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/984/INF.** Norma IEC 61477 Edición 2: TCT – Requisitos mínimos para la utilización de herramientas, dispositivos y equipamiento. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/992/CDV.** Norma IEC 60984 – Mangas de material aislante. Se realizó un análisis comparativo entre la Norma vigente y el borrador 78/926/CD. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/993/CDV.** Norma IEC 60903 – Guantes de material aislante. Se realizó un análisis comparativo entre la Norma vigente y el borrador 78/925. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1004/FDIS.** Norma IEC 61472 – Distancias mínimas de aproximación para redes de corriente alterna con tensión comprendida entre 72.5 y 800 kV. Método de cálculo. Se realizó un análisis comparativo entre la versión vigente de esta Norma y lo planteado en el borrador IEC 78/932/CDV. Se votó a favor.

**Documento 78/1005/AC.** Trabajo preliminar para determinar el desempeño de equipos de protección ante arco para manos. Voto: "Sin comentarios"

**Ítem de Agenda ISO/IEC 17025.** Requisito general para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración – Posible referencia en publicaciones del TC 78. Voto: en contra del proyecto.

**Agenda de IEC:** inclusión del CITTES.

**Documento 78/1009/CD.** IEC 60855-1 Edición 2.0: Tubos aislantes rellenos de espuma y tubos sólidos – Parte 1: Tubos y varillas de sección transversal circular. Voto: se realizaron quince (15) comentarios, la mayoría de los cuales fueron tenidos en cuenta"

**Documento 78/1025/NP.** Norma 61243-6 – Detectores de tensión – Parte 6: Guía sobre detectores de tensión sin contacto (NCVD) para uso en tensiones nominales mayores a 1 kV CA. Voto: a favor, sin comentarios.

**Documento 78/1038/DC.** Norma IEC 61478 Edición 1.1: TCT – Escaleras de material aislante. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1039/DC.** Norma IEC 62193 Edición 1.0: TCT – Pértigas Telescópicas y Pértigas telescópicas de medida. Voto: Se realizaron tres comentarios:

- ▶ Se votó en contra de revisar la publicación vigente basándose en que la misma describe apropiadamente los ensayos y parámetros de diseño para controlar y fabricar pértigas telescópicas de calidad y seguras.
- ▶ Se comentó la falta de inclusión de diámetros en correspondencia con lo solicitado en su oportunidad para la IEC 60855.
- ▶ En caso de que se decida revisar la norma Argentina nominará un experto.

**Documento 78/1041/CD.** Norma IEC 60895 Edición 3.0: Ropa Conductiva. Voto: se remitieron cincuenta y ocho (58) comentarios al borrador de la Norma.

**Documento 78/1042/FDIS.** Norma 60984 Edición 2.0: Mangas aislantes. Voto: en contra. Motivo: las

modificaciones del sistema existente de clases dificultan la selección de las clases de acuerdo a la tensión nominal de la instalación eléctrica y lo hace más complicada al usuario final. Además no es posible combinar los diferentes dispositivos aislantes dentro de una misma clase.

**Documento 78/1043/FDIS.** Norma 60903: Guantes aislantes. Voto: En contra. Motivo: las modificaciones del sistema existente de clases dificultan la selección de las clases de acuerdo a la tensión nominal de la instalación eléctrica y lo hace más complicada al usuario final. Además no es posible combinar los diferentes dispositivos aislantes dentro de una misma clase.

**Documento 78/1046/DC.** Norma 61318 Edición 3: Aseguramiento de la Conformidad aplicable a herramientas, dispositivos y equipos. Voto: a favor de revisar la norma

**Documento 78/1047/CD.** Norma IEC 61482-2: Ropa protectora contra efectos térmicos de un arco eléctrico - Parte 2: Requerimientos. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1050/DC.** Norma IEC TR 61328 Edición 2: Guía para la instalación de conductores e hilos de guardia de líneas de transmisión – Equipamiento de tendido e ítems accesorios. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1051e/FDIS.** Norma IEC 61481-1: TCT – Comparadores de fases – Parte 1: Tipo Capacitivo para uso en tensiones mayores a 1 kV CA Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1052e/FDIS.** Norma IEC 61481-2: TCT – Comparadores de fases – Parte 2: Tipo Resistivo para uso en tensiones desde 1kV a 36 kV CA. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1053/FDIS.** Norma IEC 61481-1-2: TCT – Ropa protectora contra los peligros térmicos de un arco eléctrico – Parte 1-2: Métodos de ensayo – Método 2: Determinación de la clase de protección de arco para material y ropa usando un arco limitado y dirigido (prueba de caja). Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1054/FDIS.** Norma IEC 61243-3: TCT – Detectores de tensión – Parte 3: Tipo de dos polos para baja tensión. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1057/DC.** Proyecto: Aplicaciones robóticas para TCT. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1058/DC.** Norma IEC 61112 Edición 2: Mantas aislantes eléctricas. Voto: A favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como experto a Mariano Terzi.

**Documento 78/1059/DC.** Norma IEC 61219 Edición 1: Equipos de PAT y PAT en CCo utilizando lanzas como dispositivo de corto circuito. Voto: sin comentarios

**Documento 78/1060/DC.** Norma IEC 61229 Edición 1: Protectores rígidos para TCT en instalaciones de CA. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como expertos a Jorge Castro y Ezequiel Turletto.

**Documento 78/1061/DC.** Norma IEC 61230 Edición 2: Equipo portátil de PAT y PAT en CCo. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como expertos a Leonardo Guarco y Mariano Terzi.

**Documento 78/1062/DC.** Norma IEC 61479 Edición 1: Conductor flexible (mangueras de línea) para material aislante. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como expertos a Jorge Castro y Ezequiel Turletto.

**Documento 78/1063/DC.** Norma IEC 61235 Edición 1: Tubos huecos aislantes para propósitos eléctricos. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como experto a Leonardo Guarco

**Documento 78/1064/DC.** Norma IEC 62192 Edición 1: Sogas aislantes. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como expertos a Luis Lorenzo Neira y Mario Facundo Maldonado.

**Documento 78/1065/DC.** Norma IEC 62237 Edición 1: Mangueras aislantes con acoples para uso con herramientas y equipos hidráulicos. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma.

**Documento 78/1066/DC.** Norma IEC 60832-1 Edición 1: Parte 1 – Pértigas aislantes y dispositivos acoplables - Parte 1: Pértigas aislantes. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como expertos a Leonardo Guarco y Mariano Terzi.

**Documento 78/1067/DC.** Norma IEC 60832-2 Edición 1: Parte 2 – Pértigas aislantes y dispositivos acoplables Parte 2: Dispositivos acoplables. Voto: a favor del mantenimiento de la Norma. Se propuso como experto a Leonardo Guarco.

**Documento 78/1085/CD.** Norma IEC 60900 Edición 4.0: Herramientas de mano para uso hasta 1000 Vca y 1500 Vcc. Voto: no emitido.

**Documento 78/1091/CDV.** Norma IEC 60855-1 Edición 2.0: Tubos rellenos de espuma y varillas sólidas aislantes – Parte 1: Tubos y varillas de sección transversal circular. Voto: a favor.

**Documento 78/1093/CDV.** Norma IEC 61057 Edición 2.0: Dispositivos aéreos con tramo aislante usado para TCT.

**Documento 78/1097/Q.** Nueva estructura de normas y métodos de ensayo para protección de arco eléctrico. Voto: a favor.

**Documento 78/1098/Q.** Voto: a favor de la adopción de un símbolo para productos protectores de arco eléctrico.

**Documento 78/1106/DC.** Norma IEC TR 62263 Edición 1: Guía para la instalación y mantenimiento de cables de fibra óptica sobre líneas aéreas de potencia. Voto: sin comentarios.

**Documento 78/1126/DC.** Definición de EPP (Equipo de protección personal). Voto: a favor, sin comentarios.

**Documento 78/1127/DC.** Norma IEC 61318 Edición 3: Aseguramiento de conformidad para herramientas, dispositivos y equipamiento. Voto: no hay expertos para este ítem.

**Documento 78/1128/AC.** Norma IEC 62192 Edición 1: Sogas aislantes. Voto: a favor, sin proponer expertos.

### Lecciones aprendidas

Para continuar trabajando y mejorando esta participación, que redundará en favor de los trabajadores, las empresas y el mercado eléctrico en general, se ve como necesario facilitar a los miembros de la C21 con un apoyo que permita continuar incrementado el trabajo técnico que se realiza sobre las normas de la IEC y su aplicación, para alcanzar una participación plena.

Una de las mayores dificultades para sostener las opiniones del Comité Argentino ante el Comité Técnico Internacional, ha sido la falta de fondos económicos para solventar los gastos relacionados con la actividad del TC-78, como ser:

- ▶ Traducción de borradores y de Normas IEC.
- ▶ Envío de representantes a las reuniones anuales del Comité Técnico Internacional, de manera que sea factible defender las posiciones propias y lograr una relación fluida con los representantes y Comités de los otros países miembros.
- ▶ Realización de estudios técnicos relacionados con las Normas de incumbencia.
- ▶ Realización de ensayos relacionados con las Normas de incumbencia.
- ▶ Contratación de expertos.

Consideramos factible explorar posibles fuentes de fondos, como ser aportes de las empresas asociadas (ya sean empresas eléctricas o proveedores del rubro) que se benefician con el trabajo de la C21; aportes de entidades oficiales

como ser CACIER, IRAM, Secretaría de Energía, Ministerio de Ciencia y Tecnología, etc.

### Conclusiones

La participación activa en el Comité Técnico N° 78 de IEC ha permitido a la Argentina, mantenerse actualizada y a la vanguardia en los aspectos tecnológicos relacionados con las herramientas, equipos y dispositivos para uso en TCT.

Consideramos que aún estamos en una etapa de aprendizaje en estos temas y fundamentalmente acerca de la dinámica de trabajo de los expertos en los respectivos Grupos de Trabajo que confeccionan las Normas.

Muchas son las dificultades, ya que en la actualidad las empresas de las cuales formamos parte muchos de los miembros de la Comisión 21 no poseen personal dedicado exclusivamente a temas normativos, por lo cual son los mismos Jefes y Supervisores operativos quienes realizan la tarea de análisis de las normas.

Aun así, consideramos que el aporte de personal operativo a cargo de las áreas que utilizan este tipo de equipos y herramientas es positivo para tener en cuenta en las normas la visión del usuario, compensando de alguna manera la usual mayor participación de los representantes de las empresas fabricantes en la definición de sus contenidos.

La complejidad técnica de este tipo de normas es importante, por lo que el esfuerzo realizado para el análisis profundo de las mismas es muy valorable.

A la par, la cantidad de normas que son preparadas y emitidas dentro de este comité es grande, lo cual hace que no todas hayan podido ser profundamente estudiadas por nuestra Comisión, lo cual explica, en ocasiones, los votos "Sin comentarios".

Aun así, la reseña aquí presentada del trabajo realizado en estos últimos tres años, demuestra que el aporte del Comité Argentino ha sido considerable, en especial en algunas normas como las de pértigas y ropa conductiva donde muchos de los comentarios realizados han sido incorporados a las nuevas ediciones de las normas. ■