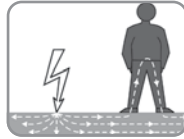




Conectar
en lugar
de cablear

Pág. **38**



Efectos de la corriente eléctrica
en las personas y en los
animales domésticos

Pág. **64**



Proyecto solar en
las rutas de
Estados Unidos

Pág. **104**

Suplemento Instaladores | Revista Electrotécnica | Planificación y simulación para redes Profinet | Disyuntor diferencial: seguridad y normativa

ila group
www.ilagroup.com

Proficy iFix

CON ILA GROUP ENCUENTRE LA SOLUCIÓN MÁS FLEXIBLE E INTEGRADA DEL MERCADO

iFix, la solución más inteligente y segura para aplicaciones críticas de control de operaciones, ofrece las mejores herramientas de análisis e integración con otros componentes de la Proficy Software Suite de GE Digital.



Somos el **Distribuidor Oficial Exclusivo y Centro de Entrenamiento Certificado** de los productos de software de GE Digital en Argentina, Bolivia y Paraguay y brindamos una gama completa de servicios asociados a facilitar la incorporación de nuevas tecnologías en sistemas industriales existentes.

LCT

Marca la diferencia
en Calidad y Seguridad.

Accesorios para líneas aéreas de transmisión y distribución eléctrica

- ▶ Conectores aislados para derivación
- ▶ Conjuntos de retención autoajustables
- ▶ Acometida domiciliaria
- ▶ Grampas paralelas de aluminio
- ▶ Suspensión
- ▶ Accesorios para cable concéntrico o antihurto



EN EL MUNDO

LCT cuenta con distribuidores autorizados en los siguientes países:



LCT Empresa con sistema de
gestión de calidad certificado

ISO
9001:2008



Federico Ozanam 5245 (C1439BXA) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4638-7770/1/2/3 (54-11) 4638-7774/6/8/9 - E-mail: info@lct.com.ar

Catálogo de productos y Certificados disponibles en www.lct.com.ar



En el mes de noviembre, **nuestros especialistas** realizaron exitosamente en conjunto con **Genneia** la puesta en marcha para cumplir con los requerimientos de **CAMMESA** en la ampliación del **Parque Eólico Rawson**, brindando la solución de compensación en energía reactiva, totalizando una potencia 10,5 Mvar en 33kV.

La provisión incluye la ingeniería de detalle, ensayos en fábrica, transporte y descarga en el sitio, supervisión de montaje, ensayos y puesta en servicio, bajo la modalidad integral.

60 años de trayectoria avalan la calidad de nuestros productos.

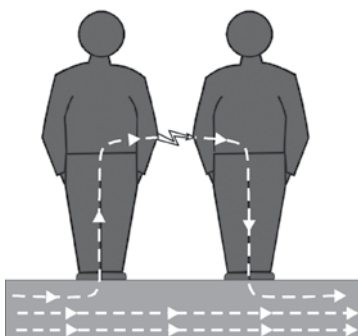
Comercialización	Comsid ofrece Rayovac, más garantía y servicio. <i>Comsid Soluciones</i>	Pág. 8
Automatización	Planificación y simulación para redes Profinet. <i>Siemens</i>	Pág. 14
Interruptores de aire	Compacto, seguro y nuevo. <i>Eaton</i>	Pág. 18
Motores eléctricos	Novedades en el etiquetado de motores. <i>IRAM</i>	Pág. 22
Cables y conductores	Recomendaciones para el transporte, manipulación y almacenamiento de cables eléctricos en carretes. <i>Marlew</i>	Pág. 26
Tendido de líneas	Un lago, dos direcciones. <i>Lago Electromecánica</i>	Pág. 30
Aparatos de maniobra	Dispositivos modulares para riel DIN. <i>Puente Montajes, GE Industrial Solutions</i>	Pág. 34
Automatización	Conectar en lugar de cablear. <i>Eaton</i>	Pág. 38
Seguridad eléctrica	Disyuntor diferencial: seguridad y normativa. <i>Steck</i>	Pág. 44



REVISTA ELECTROTÉCNICA		
Electrotécnica	Editorial por Pedro Guillermo Rosenfeld	Pág. 50
Electrotécnica	Capacitación Organismos de estudio activos 2017	Pág. 51
Electrotécnica	Noticias de la AEA	Pág. 53
Electrotécnica	La Ley de Seguridad Eléctrica ya es un hecho. <i>Fundación Relevando Peligros y Asociación Electrotécnica Argentina</i>	Pág. 54



Electrotécnica	Novedades de normas y documentos de la Comisión Electrotécnica Internacional. <i>AEA e IEC</i>	Pág. 58
Electrotécnica	Reglamentaciones de la AEA	Pág. 60
Protección contra sobretensiones	Efectos de la corriente eléctrica en las personas y en los animales domésticos. <i>Juan Carlos Arcioni</i>	Pág. 64



SUPLEMENTO INSTALADORES		
Noticias	Noticias del sector. <i>Recopilación por Felipe Sorrentino</i>	Pág. 78
Instalaciones eléctrica	Transiciones. <i>Luis Miravalles</i>	Pág. 84



Formación	Enseñanza para la prevención de los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica. <i>Alberto Farina</i>	Pág. 88
Porteros eléctricos	AMT vigila quién llama	Pág. 92
Entidades representativas	AAIERIC y su séptimo aniversario	Pág. 94
Medición eléctrica	Instalación de medidores	Pág. 96
Mercado eléctrico	Precios referenciales de materiales y mano de obra	Pág. 100
Entidades representativas	Cambio parcial en la comisión directiva de CADIME	Pág. 102
Energías renovables	Proyecto solar en las rutas de Estados Unidos. <i>Roberto Urriza Macagno</i>	Pág. 104
Consumo eléctrico	Consumo en aumento, balance en descenso. <i>Fundelec</i>	Pág. 106
Cables y conductores	Encuentro internacional de alambre, cobre y tubos. <i>Wire y Tube 2018</i>	Pág. 110

Edición:
Diciembre 2017 | N° 327 | Año 30
Publicación mensual

Título
Cuerpo

Director: **Jorge L. Menéndez**
 Depto. comercial: **Emiliano Menéndez**
 Arte: **Alejandro Menéndez**
 Redacción: **Alejandra Bocchio**
 Administración: **Victoria Marra**
 Ejecutivos de cuenta: **Carlos Menéndez - Diego Cociancih - Rubén Iturralde - Sandra Pérez Chiclana**

Revista propiedad de



EDITORES S. R. L.
 Av. La Plata 1080
 (1250) CABA
 República Argentina
 (54-11) 4921-3001
 info@editores.com.ar
 www.editores.com.ar

Miembro de:
AADECA | Asociación Argentina de Control Automático
APTA | Asociación de la Prensa Técnica Argentina
CADIEEL | Cámara Argentina de Industrias Eléctricas, Electromecánicas y Luminotécnicas

R. N. P. I.: 5341456
 I. S. S. N.: 16675169

Impresa en
Grafica Offset

Santa Elena 328 - CABA
 (54-11) 4301-7236
 www.graficaoffset.com

Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que EDITORES S.R.L. comparta los conceptos allí vertidos. Está prohibida la reproducción total o parcial de los artículos publicados en esta revista por cualquier medio gráfico, radial, televisivo, magnético, informático, internet, etc.

AAIERIC: Asociación Argentina de Instaladores Electricistas, Residenciales, Industriales y Comerciales

ACYEDE: Cámara Argentina de Instaladores Electricistas

ADRL: análisis matemático de regresión lineal

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

AIECh: Asociación de Instaladores Electricistas de Chascomús

APSE: Asociación para la Promoción de la Seguridad Eléctrica

BIEL: Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica

CADIEEL: Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas

CADIME: Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos

CAMENOFE: Cámara Metalúrgica de No Ferrosos de la República Argentina

CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico

CEO (Chief Executive Officer): director ejecutivo

COECRA: Cámara de Organismos de Evaluación de la Conformidad

CONEXPO: Congreso y Exposición

COPANT: Comisión Panamericana de Normas Técnicas

DCI: Declaración de Conformidad de Instalaciones Eléctricas

EDES: Empresa Distribuidora de Energía Sur

ENRE: Ente Nacional Regulador de Energía

EPDU (Eaton Power Distribution Unit): unidad de distribución de energía de Eaton

FACET: Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

HMI (Human-Machine Interface): interfaz humano-máquina

IAPG: Instituto Argentino de Petróleo y Gas

ID: interruptor diferencial

IEC (International Electrotechnical Commission): Comisión Electrotécnica Internacional

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers): Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial

IP (Ingress Protection): grado de protección

ISO (International Organization for Standardization): Organización Internacional de Normalización

I&M: identificación y mantenimiento

KPI (Key Performance Indicator): indicador clave de desempeño

LAN (Local Area Network): red de área local

LED (Light Emitting Diode): diodo emisor de luz

MEM: mercado eléctrico mayorista

NEA: noreste argentino

NOA: noroeste argentino

OAA: Organismo Argentino de Acreditación

ONG: organización no gubernamental

PAT: puesta a tierra

PC (Personal Computer): computadora personal

PC: potencia contratada

PIA: pequeño interruptor automático

PR: potencia registrada

PVC: policloruro de vinilo

PyME: pequeña y mediana empresa

RIC: registradores de interfaz de comunicación

RTM: Reglamento Técnico y Metrológico

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition): supervisión, control y adquisición de datos

SEGBA: Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires

SMEC: sistema de medición comercial

SSL (Secure Sockets Layer): capa de puertos seguros

SUETRA: Sindicato Unido de Educadores Técnicos de la República Argentina

TI: tecnologías de la información

TOU (Time of Use): tiempo de uso

UL: Underwriters Laboratories

UNT: Universidad Nacional de Tucumán

UPS (Uninterruptible Power Supply): sistema ininterrumpible de energía

UTN: Universidad Tecnológica Nacional

VPN (Virtual Private Network): red privada virtual

WAN (Wide Area Network): red de área amplia

WLAN (Wireless Local Area Network): red de área local inalámbrica

Piense Verde



Motores WEG DE ALTA EFICIENCIA

- Niveles de eficiencia IE2 e IE3
- Mayor ahorro de energía
- Reducción de emisiones de CO₂
- Menor costo operativo
- Rápido retorno sobre la inversión
- Disponible para diversas líneas de motores WEG





GRUPO CORPORATIVO
MAYO

- FÁBRICA DE TRANSFORMADORES
- PLANTA IMPREGNADORA DE POSTES
- FÁBRICA DE MORSETERÍA Y HERRAJES
- DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS
- TRANSPORTE PROPIO A TODO EL PAÍS



PRODUCIMOS PARA LA GENTE QUE TRABAJA CON ENERGÍA

ventas@gcmayo.com

www.gcmayo.com

scame.com

SCAME ofrece todas las soluciones
para el sector industrial



Calidad, innovación, seguridad y respeto por el medio ambiente:

son valores que definen la filosofía SCAME, empresa italiana fabricante de componentes y sistemas para instalaciones eléctricas destinados a los sectores: civil, comercial e industrial.

La búsqueda continua de soluciones innovadoras, funcionales y ecológicas se logran trabajando en cuatro ejes: la satisfacción del cliente como principal objetivo, personal altamente calificado, calidad en los materiales y procesos utilizados para la fabricación de productos y un fuerte compromiso con el medio ambiente. Es por esto que SCAME logró posicionarse en el mercado internacional acompañando desde sus comienzos a los profesionales del sector eléctrico que trabajan con esfuerzo y dedicación para alcanzar los objetivos fijados.

SCAME
electrical solutions

Scame Argentina S.A.
Av. Gral. Belgrano 2524 (B1611DVR) Don Torcuato - Bs. As. - Argentina
Tel. / Fax +54 11 4727-4224 - info@scame.com.ar

Comsid ofrece Rayovac, más garantía y servicio

Comsid Soluciones
www.comsid.com.ar

Si hablamos de baterías y linternas, Rayovac es una marca ya impuesta en el mercado argentino, sin embargo, no era posible encontrar sus productos en las casas de electricidad o de materiales eléctricos de todo el país puesto que aún no contaba con un distribuidor importante que la presentara. Desde el último semestre, el problema fue saldado: Comsid Soluciones sumó a su cartera de productos las líneas completas de pilas y linternas de la marca.

La nueva incorporación significa no solo que los productos de Rayovac se hallarán fácilmente en los mostradores de todos los comercios del país, gracias a la extensa red de clientes con los que trabaja la empresa argentina, sino que además se ofrecen con los mismos beneficios que Comsid presta a todos sus productos: garantía total.

La nueva noticia ameritó una entrevista y por eso Ingeniería Eléctrica se acercó hasta las oficinas de Comsid Soluciones y tuvo oportunidad de dialogar con su director general, Sebastián Kopelian.

¿Por qué asociarse a Rayovac?

Buscábamos incorporar una marca reconocida y una marca líder en el rubro y por eso elegimos Rayovac. La marca está apostando a la Argentina, llegó con impronta fuerte. Ya está bastante instalada en los supermercados, por ejemplo. Su presencia es importante y eso se convierte en un respaldo para nosotros. Además, era importante incorporar una línea que maneje la misma política que Comsid, es decir, garantía total, y con Rayovac hubo acuerdo inmediato al respecto.



Sebastián Kopelian, director general de Comsid Soluciones

¿Qué significa 'garantía total'?

Todos los productos que comercializamos, sean o no de Rayovac, cuentan con garantía de por vida. Hacemos mucho hincapié en eso, en el servicio que brindamos. Un cliente puede llamar por un desperfecto y aunque haya adquirido el producto hace más de cinco años, lo reconocemos igual. Si el desperfecto es de origen (de fábrica), se le otorga al cliente un producto nuevo, y si no, trabajamos por reparárselo. Lo importante es asistir al cliente, brindarle un servicio con calidad.

¿Por qué es importante para Comsid ofrecer garantía total?

Intentamos que todos los productos tengan garantía de por vida porque es una forma, también, de demostrar que la calidad es importante para nosotros.



Si podemos ofrecer garantía de por vida es porque sabemos que nuestros productos son de calidad, que no fallarán.

¿Cómo respondió el mercado tras la alianza con Rayovac?

Comenzamos con resultados excelentes, superando nuestras expectativas. En rigor, la primera venta siempre es más sencilla, el desafío es la reposición de los productos. Es decir, los locales comerciales en general adquieren los productos y los colocan en sus mostradores, pero si luego no solicitan una reposición, quizá es porque el producto sigue en el mostrador. Pero en el caso de Rayovac, tuvimos una muy buena primera venta y una excelente segunda venta y reposición, lo cual habla muy bien de la marca, del servicio y del producto.

¿Qué otros productos completan la oferta de Comsid?

Comsid Soluciones es una empresa argentina líder en rotulación. Asimismo ofrece instrumentos de medición con distintas características, porteros visores de manos libres, discos de corte, consumibles para impresoras y una amplia gama de artículos para el rubro eléctrico. Todo con garantía total, la mejor atención personalizada y servicio post venta.

¿Qué otros servicios ofrece la empresa?

Además del servicio técnico necesario para ofrecer la garantía total, contamos con otras divisiones importantes. Brindamos un eficiente servicio de puerta a puerta. Creemos que los clientes no tienen que ir a buscar la mercadería que adquieren, que ese debe ser un servicio nuestro, y así lo hacemos. Si alguien necesita reponer algo, nos encargamos nosotros y con suma rapidez. Desde el momento del pedido hasta el momento de la entrega no pasan más de 48 horas, para cualquier lugar de Argentina. Nuestros tiempos de entrega son muy ágiles, creemos que es otra forma de atender al cliente, de brindarles verdaderamente un servicio completo.

¿Cuáles son los proyectos a futuro?

Nuestra alianza con Rayovac tiene proyectos tanto a corto como a largo plazo. Creemos que este es solo el comienzo. Durante 2018 lanzaremos una campaña importante junto con la marca. Respecto de otras líneas de productos de otras marcas, por supuesto que seguirá siendo fuerte nuestra política de incorporación de productos y clientes. Por año, incorporamos aproximadamente veinte nuevos productos, y seguiremos en esa línea. Esto se debe a que debemos estar atentos a los avances tecnológicos y ofrecer al cliente productos de calidad y con tecnología renovada.



Los nuevos productos de Comsid

Los productos que Comsid incorpora a su portafolio tras la alianza con Rayovac se pueden resumir en solo dos palabras: pilas y linternas. Sin embargo, vale prestar un poco más de atención al detalle, para descubrir que se trata de una oferta amplia que se identifica no solo con la calidad sino también con la tecnología.

Respecto de las linternas, de gran aceptación en el mercado, vale destacar, por ejemplo, que se trata solamente de opciones con tecnología led, es decir, la más novedosa:

- » Linternas leds recargables de cinco, siete u once leds



- » Linternas súper leds recargables
- » Linternas multipropósito de luz intensa
- » Linternas de trabajo, construidas con materiales resistentes a las caídas y los aceites
- » Linternas para camping, o intemperie en general
- » Linternas para bicicletas

Respecto de las pilas, se destacan no solo por su durabilidad, sino también por su variedad para atender diversas necesidades:

- » Pilas alcalinas de alto consumo, alta duración (diez veces más que lo habitual)
- » Pilas de zinc y carbón para productos de bajo consumo
- » Pilas recargables aptas hasta 1.500 recargas
- » Pilas auditivas de máxima duración
- » Cargadores de pilas

Las nuevas incorporaciones se combinan perfectamente con la oferta que la empresa argentina ya ofrecía al mercado. Todo se resume en tecnología, calidad y garantía. ■

ENGINEERING
TOMORROW



A better tomorrow is driven by drives

Estás listo?

No importa donde te encuentres, sea cual sea tu aplicación, estamos allí para acompañarte en una amplia gama de industrias. Ofrecemos la disponibilidad de expertos de nivel internacional, productos de calidad y soluciones de accionamientos de CA optimizadas según sea tu necesidad, que permitan al mundo del mañana hacer más con menos.

Desde 1968, hemos sido pioneros en el sector de los convertidores. En 2014 la fusión de Vacon y Danfoss dio lugar a una de las compañías más grandes del sector. Nuestros convertidores de CA pueden adaptarse a cualquier tecnología de motores. Suministramos productos en un rango de potencias de entre 0,18 kW y 5,3 MW.

5.000
millones de personas en todo el mundo se beneficiarán diariamente con los productos de Danfoss Drives en 2025



4.800
especialistas trabajan para desarrollar convertidores de frecuencias cada vez más eficientes



LEYSMART®

CAPACITORES DE POTENCIA INTELIGENTES

Los capacitores de potencia inteligentes **LEYSMART®** representan una revolución en la compensación del Factor de Potencia de instalaciones de Baja Tensión. **LEYSMART®** es una unidad inteligente que reúne en un solo bloque compacto todas las funcionalidades de un banco automático de corrección del Factor de Potencia (FP), que permite reducir las pérdidas en las líneas, mejorar la calidad de la energía y evitar penalidades por bajo FP.



CONCEPTO
PLUG AND PLAY



UNIDAD LIVIANA
Y ULTRACOMPACTA



INTERFASE GRÁFICA
DE USUARIO



RANGO:
10 a
40 kVAR



Anchoris 273 | (C1280AAE) Ciudad de Buenos Aires | Argentina
Tel.: (54 11) 4304 1056 | Fax: (54 11) 4306 9950 | info@leyden.com.ar
www.leyden.com.ar

ESTACIONES DE
TRANSFORMACIÓN
MÓVILES

Tadeo Czerweny



Energía en movimiento

Tadeo Czerweny, marca y nombre propio en la historia energética del país.

www.tadeoczerweny.com.ar



Planificación y simulación para redes Profinet

Funciones nuevas y extendidas de *Sinetplan*

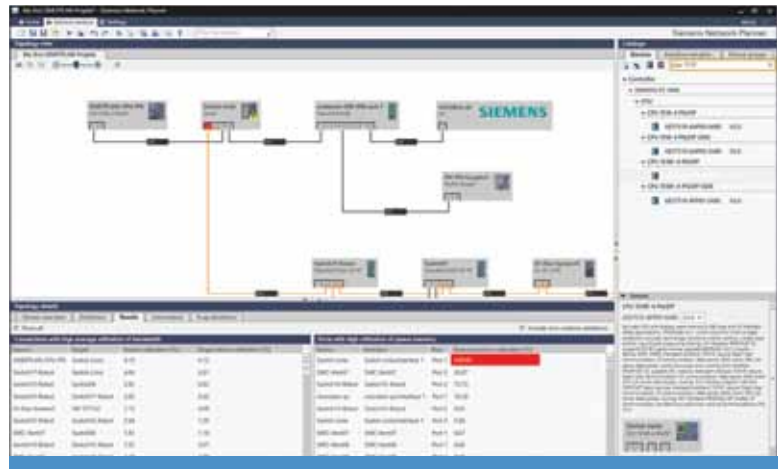
Siemens
www.siemens.com.ar



constructores y operadores de planta desde la etapa de planificación hasta la puesta en marcha y operación de la red de comunicación Profinet. Para garantizar la confiabilidad operativa y evitar problemas durante la puesta en marcha, se configura una topología de red adecuada en una etapa temprana de la planificación. Así, las congestiones posibles que se pudieran deber a factores tales como picos de carga se pueden simular por anticipado. Durante la fase operativa, el sistema ofrece análisis *pcap* para determinar el tráfico generado por nodos de red en tiempo no real y funciones de reporte para brindar transparencia sobre la capacidad de uso de la red hasta el nivel de puerto de los nodos individuales. De este modo, se evitan las paradas debido a sobrecargas de la red y, por ende, aumenta la disponibilidad de la red y la producción. ■

Siemens ha lanzado el *ServicePack 1* de *Sinetplan*, una herramienta de software de configuración y simulación de redes de automatización Profinet. *Sinetplan V1.0 SP1* tiene varias funciones nuevas como el soporte para *Windows 10*, y la importación y simulación de los proyectos existentes en *TIA Portal V14 SP1*. El catálogo de dispositivos integrables se ha ampliado significativamente y ahora incluye una gran variedad, principalmente para interruptores. También se incluyó la función que permite estipular una velocidad de datos específica por usuario.

Una mala configuración o la sobrecarga de la red Profinet no solo pueden afectar una aplicación completa, sino también, en el peor de los casos, generar interrupciones en la producción. El planificador de red *Sinetplan* está diseñado para asistir a ingenieros,



En DELGA redoblamos la apuesta

Iluminación LED para áreas clasificadas

EPRL

Luminaria LED de 120 a 300 W.
Zona 21 y 22. IP 66
Versiones con lentes simétricos o asimétricos en diferentes ángulos.
Variedad de soportes

EXPRL 2

Luminaria LED de 70 a 200 W.
Zona 1, 2, 21 y 22. IP 66
Versiones con lentes simétricos o asimétricos en diferentes ángulos.
Variedad de soportes.

FELED

Zonas 1, 2, 21 y 22.
Cuerpo PRFV.
Versiones 2400, 4600 y 8500 Lúmenes.
Eficiencia hasta 100 Lm/W.
Alimentación 100 a 240 Vca.
Opción Emergencia 3 horas.



Areamaster LED



Viamaster™ LED



Mercmaster Low Profile



Mercmaster™ LED



CodeMaster LED



DELGA S.A.I.C. y F.

Ventas, Administración y Planta: Sucre 1852 • (B1832EBL) • Lomas de Zamora
Prov. de Buenos Aires • Argentina - Tel: (05411) 4298-0184 - Fax: (05411) 4298-1865
delgasa@delga.com - www.delga.com

Representaciones exclusivas para Argentina:





FÁBRICA ARGENTINA DE AISLADORES Y DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN

Descargadores de media tensión



Descargadores de baja tensión



Riel DIN

Telefónicos

Orgánicos baja tensión

Aisladores orgánicos



AMR554 | AMR555 | AMR561 | AMR561C
AMRC561C | AMR561CF

Aisladores porcelana



- Riendas
- Pasantes transformadores
- Especiales

Vías de chispa



EGP | EDP



México 5126 • (B1603AFP) • Villa Martelli • Prov. de Bs. As.
Telefax: (54-11) 4709-4376 • E-mail: ventas@mpsrl.com.ar

www.mpsrl.com.ar

NÖLLMANN

Soluciones eléctricas

ENERGÍAS RENOVABLES

Bornay

CARLO GAVAZZI



ENERGÍAS RENOVABLES

INTEGRACIÓN DE EDIFICIOS



Analizador / Contador de Energía



Inversor Solar Monofásico



Sonda de Temperatura



Sensor de Irradiación

POTENCIAS MEDIAS



Analizador / Contador de Energía



Transformador de Intensidad



Inversor Solar Monofásico



Equipos de Protección



Indicadores Digitales

HUERTOS SOLARES



Analizador / Contador de Energía



Variadores de Frecuencia



Inversor



Finales de Carrera



Fuentes de Alimentación



Encoder



Motores Asíncronos



Indicadores



Anemómetro



Sensores Inductivos



Sonda de Temperatura



Encoder Lineal Magnético

Austria norte 722 - (BI617EBP) - Parque Industrial Tigre - Bs. As. - Tel: 54 11 - 5245 - 6825 - E-mail: ventas@nollmann.com.ar

WWW.NOLLMANN.COM.AR

Compacto, seguro y nuevo

Interrupedor de aire IZMX de la serie NRX, abierto hasta 4.000 amperes

Eaton
www.eaton.com

El interruptor IZMX, de la serie NRX, de la empresa Eaton fue una de las novedades presentadas entre el 13 al 16 de septiembre durante la BIEL Light + Building. En esta nota, algunas de sus características más importantes.

Es posible la instalación de dos circuitos de diseño extraíble hasta 1.600 amperes en un gabinete de seiscientos milímetros de ancho.

Su característica más notable es su tamaño: con un volumen de 0,024 metros cúbicos y una superficie frontal de 0,092 metros cuadrados (algo mayor a una hoja de papel tamaño A4) es el interruptor de aire más pequeño (ACB) en todo el mundo.

Mediante el dispositivo, es posible la instalación de dos circuitos de diseño extraíble hasta 1.600 amperes en un gabinete de seiscientos milímetros (600 mm) de ancho, lo que implica un importante



ahorro de espacio operativo. Aun cuando sea necesaria una gestión remota, en este espacio puede acomodarse un motor para el mecanismo de cierre. Su flexibilidad es tal que con dos tamaños se cubre el rango de 630 a 4.000 amperes con una capacidad de cortocircuito de hasta 105 kiloamperes y 415 volts de corriente alterna.

Respecto del mantenimiento y servicio, se ven facilitados con mecanismo de palanca como parte del interruptor en lugar de formar parte del cassette, más diversos accesorios de instalación.

La plataforma PXR-Power Xpert Release se presenta como una nueva unidad de disparo para prueba y configuración remota, con pantalla LCD multilingüe, para medición de corriente y potencia. Incluye: ajuste "OFF" disponible para falla a tierra y disparo instantáneo, y Modbus incorporado y MicroUSB para conexión a PC.

Con esta herramienta para configuración remota es posible probar la unidad de disparo, capturar



la forma de onda, diagnosticar y ajustar de la curva de disparo. El bus de datos no solo permite transmitir información, sino también recibir comandos y configuraciones, además de la posibilidad de visualizar las curvas de selectividad, capturar las formas de onda y mediciones desde la PC, dando la posibilidad de realizar simulación de curvas de protección sin necesidad de valijas de inyección secundaria.

Con esta herramienta para configuración remota es posible probar la unidad de disparo, capturar la forma de onda, diagnosticar y ajustar de la curva de disparo.



Arcflash Reduction Maintenance System (ARMS) es un sistema de reducción de tiempo de despeje de fallas durante actividades de mantenimiento, patentado por Eaton. Está incorporado en este interruptor. Esta tecnología proporciona una mejora de la seguridad de la personas durante el mantenimiento.

Zone selectivity Interlock (ZSI) es una funcionalidad mediante la cual los interruptor se comunican entre sí, sin módulos adicionales, coordinando la apertura y tiempos de retardo según el lugar en donde se produzca la falla. Por lo tanto, en caso de un mal funcionamiento, se asegura la desconexión y la reducción de la cantidad de energía liberada en caso de cortocircuito en un tiempo significativamente reducido.

Respecto del mantenimiento y servicio, se ven facilitados con mecanismo de palanca como parte del interruptor en lugar de formar parte del cassette y diversos accesorios de instalación. No solo se garantiza la facilidad de mantenimiento y servicio, sino que además se prolonga la vida útil de interruptor automático. ■



CAPACITORES

Melectric S.A., presenta su línea de capacitores, controladores de potencia reactiva y baterías automáticas para corrección del factor de potencia en baja tensión. Ofrece una solución económica, segura y confiable, de avanzada tecnología y conforme a normas IEC, con el fin de maximizar el rendimiento del consumo eléctrico.

La línea comprende capacitores de 5 a 50 Kvar, controladores varimétricos de 6 y 12 pasos, y una amplia gama de baterías automáticas, con la calidad que caracteriza a los productos Melectric.



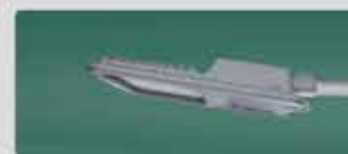
strand



Luminaria marca STRAND modelo F 294 LED, utilizada para iluminar la Plazoleta Pringles (C.A.B.A.)



RS 320 LED



RS 160 LED



RS 400 LED



RS 320 LED C



RS 160 P LED



FTI 400 LED



RS 320 P LED



RC 30 LED



MODULO



F 194 LED



FM LED



FM 3MO LED

Novedades en el etiquetado de motores

Para facilitar el uso racional y eficiente de los recursos energéticos, la Dirección Nacional de Comercio Interior ha ampliado el régimen de etiquetado de eficiencia energética obligatoria a los motores eléctricos de inducción monofásicos y trifásicos.

Instituto Argentino de Normalización
IRAM
www.iram.org.ar

Con el objeto de informar al consumidor su eficiencia y establecer en el futuro estándares de eficiencia energética mínima o consumos de energía máximos, la Dirección Nacional de Comercio Interior (DNCI) ha extendido el régimen de etiquetado de eficiencia energética obligatoria a los motores eléctricos de inducción monofásicos y trifásicos.

La medida alcanza todos los motores eléctricos de inducción con rotor jaula de ardilla de uso general:

- » monofásicos para ser conectados a una red de tensión nominal de 220 volts y de potencia nominal desde 0,12 hasta 7,5 kilowatts inclusive y
- » trifásicos para ser conectados a una red de tensión nominal de 380 volts de línea y de potencia nominal desde 0,75 hasta 30 kilowatts inclusive.

Y con las siguientes características:

- » Dos, cuatro y seis polos, de una sola velocidad
- » Frecuencia nominal de cincuenta hertzios (50 Hz)
- » Funcionamiento continuo (S1)
- » Autoventilación
- » Grado de protección IP2x o superior

Para aquellos motores que puedan ser utilizados en diferentes frecuencias, solamente se consideran sus características para una frecuencia nominal de alimentación de cincuenta hertzios (50 Hz).

Quedan expresamente excluidos los motores que no son para uso general; que forman parte integral de máquinas o aparatos y no pueden ser separados de ellas; con funcionamiento distintos de S1; o fabricados específicamente para la operación con convertidores y aislación incrementada conforme a IEC 60034-25, ya que el valor de eficiencia, por ser utilizados con variadores de velocidad, podrá diferir del valor declarado en la etiqueta de eficiencia energética, debido al incremento de las pérdidas originado en el contenido armónico de la tensión suministrada a la máquina.

En la etiqueta se califica la eficiencia de los motores trifásicos a través de un sistema comparativo compuesto por cuatro clases de eficiencia identificadas por los códigos IE0, IE1, IE2 e IE3, donde el IE3 se le adjudica a los motores más eficientes y el IE0 a los menos eficientes.

Análogamente, la eficiencia de los motores monofásicos se asocia a las clases IE00, IE0, IE1 e IE2, donde el IE2 se le adjudica a los motores más eficientes y el IE00 a los menos eficientes.

Para cumplir con este requisito, los fabricantes nacionales

e importadores de los motores deberán demostrar la conformidad de los motores con las normas IRAM 62409:2014 (monofásicos) o IRAM 62405:2012 (trifásicos), mediante una certificación otorgada por un organismo de certificación reconocido por la DNCI como, por ejemplo, IRAM, basado en ensayos realizados en laboratorios locales.

En un mismo certificado solo pueden agruparse motores que tengan valores iguales de potencia nominal, tensión nominal, corriente nominal, velocidad nominal, frecuencia, grado de protección (IP) y carcasa.

La clase de eficiencia energética se determina en base al rendimiento del motor a plena carga determinado:

- » para motores monofásicos, con la determinación por medición directa a partir del ensayo de medición de torque;
- » para motores trifásicos, con la determinación de PLL (pérdidas suplementarias en carga) a partir del ensayo en

carga con medición del par motor y las pérdidas residuales.

El método alternativo para motores trifásicos con la determinación de PLL a partir del método Eh-star, no ha sido adoptado por los laboratorios de ensayo locales.

La etiqueta debe marcarse en forma legible y se debe grabar o imprimir en la placa de características externas de cada motor. Alternativamente, puede presentarse como una placa adicional confeccionada de la misma forma y materiales que la placa de características del motor.

Si el rendimiento del motor está marcado en su placa de características, puede omitirse este valor del contenido de la etiqueta de eficiencia energética, aceptándose en este caso que la etiqueta especificada en esta norma sea de material autoadhesivo.

La etiqueta debe permanecer visible en el motor y nada que esté colocado, impreso o adherido en la parte externa del motor debe impedir o reducir su visibilidad, por lo menos hasta que el producto haya sido adquirido por el primer consumidor final. ■



NUEVO PRODUCTO

JELUZ
www.jeluz.net

INTERRUPTORES DIFERENCIALES



Protección para vos y lo tuyo

INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS



JELUZ cristal

Dynamic Design



Blanco Negro Rojo Champagne Azul Glam

JeluzArgentina JeluzArgentina JeluzArgentina JeluzTV

JELUZ
www.jeluz.net

COMSID®

DISTRIBUIDOR RAYOVAC



Linterna Recargable SUPERLED (equivalente 15 LED)



Linterna 3 LED en bandeja de 6 unidades



Linterna Recargable SUPERLED (equivalente 26 LED)

Consulte por nuestra amplia variedad de colores en cintas CSM; CSTZ y CSTC.



LA MEJOR CALIDAD DEL MERCADO AL MENOR PRECIO

COMSID®

Tel: (011) 4864-5682 // 4861-5568
6079-0594 // 6079-0595

www.comsid.com.ar | /ComsidSoluciones | @ComsidSoluciones | 011-6309-8813

Recomendaciones para el transporte, manipulación y almacenamiento de cables eléctricos en carretes

Marlew
www.marlew.com.ar

Manejo de los carretes

Ya que los carretes pueden moverse rodando, debe tenerse cuidado que en su camino no existan objetos que puedan entrar en contacto con el material que se transporta y dañarlo. Un ejemplo es cuando al mover un carrete, este golpea con su ala el material de otro, o cuando al rodar un carrete sobre el terreno, el material se daña por piedras o elementos cortantes.

Si se usan rampas, estas deben ser de pendientes suaves, para evitar que el carrete tome velocidad incontrolable. Además, la rampa deberá tener al final una superficie que permita una buena detención del carrete, en caso de problemas. Esta superficie tiene que ser de tal forma que toque solo las alas de los carretes.

Si los carretes se mueven con grúas horquillas, ellas deberán tomarlos a noventa grados de las alas. Cuando se trabaje con cables distintos a los de media tensión y telefónicos, se recomienda al menos proteger las puntas de los cables con cinta aisladora.

Despacho

Los carretes deberán tener una placa que contenga los principales datos del producto.

Nunca los carretes deben dejarse caer de altura durante la descarga, esta debe hacerse mediante grúas o rampas. Solo en caso de no existir uno de estos y previa autorización del usuario, se podrá dejar hacer el carrete sobre una superficie blanda tal como neumáticos debidamente colocados.

La punta del cable debe ir muy bien sujeta al ala del carrete.



En caso de que el material sea enviado a lugares distantes o cuando el usuario lo solicite expresamente, el carrete debe ir con duelas cerrando al total del carrete, dejando un buen espacio entre los listones y el cable que impida, en caso de accidente, que las duelas, al quebrarse, dañen el cable.

Almacenamiento

Los carretes deben ser instalados en lugares con un suelo duro y firme, que impida que las alas se incrusten en el suelo dejando el conductor en contacto con él y soportando el peso total del carrete.

Deben ser colocados de tal forma que se pueda ver fácilmente las placas de identificación.

Los carretes deberán estar colocados de tal forma que en ningún caso las alas de uno toquen el material de otro carrete.

No deben ser almacenados en lugares en donde les puedan caer objetos de construcción, piedras, herramientas, etcétera; como así tampoco en lugares expuestos a salpicaduras de productos químicos o derivados del petróleo y áreas de mucho calor. ■

Prysmian
Group



www.prysmiangroup.com.ar

PRYSMIAN

Draka



facebook.com/prysmianargentina

Prysmian Energía Cables y Sistemas de Argentina S.A.

Av. Argentina 6784 - C1439HRU - CABA - Argentina - Tel. (54 11) 4630 2000



Congreso y exposición de

Electrotecnia, Iluminación, Automatización y Control



CONEXPO

Rosario

Litoral 2018

7 y 8 de Junio

Metropolitano | Rosario, Santa Fe, Argentina

Exposición de productos
y servicios

Congreso
técnico

◀ Conferencias técnicas ▶
◀ Encuentros ▶
◀ Jornadas ▶

Organización y
Producción General



EDITORES

Ingeniería
ELECTRICA

30A

Medios auspiciantes

electrotecnica
REVISTA

-luminotecnia-

AADECA
REVISTA



EDITORES
OFIAT



www.conexpo.com.ar

CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 74 ediciones en 26 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) CABA | +54-11 4921-3001 | conexpo@editores.com.ar

M[®]

40 Años

COOPERANDO CON ENERGIA Y DECISION - 1978 2018

www.myeel.com.ar

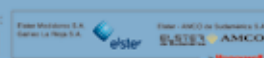
En febrero de 2018, Dios mediante, cumpliremos 40 años ofreciendo un servicio útil a la Comunidad Eléctrica y Cooperativa. Nuestro agradecimiento a *todos* los que fueron parte de esta extensa trayectoria. Con este importante logro proponemos superarnos aún más, en esta etapa incorporar nuevos productos y servicios para medición, telemedición, control y gestión en comunicaciones. Iremos hacia adelante con la energía de siempre: con alta exigencia, conocimiento específico, convicción y en equipo con ustedes.

Gracias!

MYEEL[®] EQUIPOS Y TECNOLOGIAS PARA REDES
DE ELECTRICIDAD, DE AGUA Y DE GAS

Buenos Aires: Los Patos 2645 - (C1437JAA) CABA - Tel: (5411) 4308-0031 - e-mail: ventascentral@myeel.com.ar
Córdoba: Ovidio Lagos 310 (5000) Córdoba - Tel/Fax: (54351) 421-3208 / 422-1830 / 424-0058 - e-mail: ventascordoba@myeel.com.ar

Distribuidores y Representantes de:
Honeywell



Distribuidores Autorizados de: **ABB itb ZONRI**

Vamos por otros 40 años cooperando con energía y decisión!

Un lago, dos direcciones

Además de operar su administración y fábrica en Lanús, la empresa suma ahora una oficina comercial en el centro de la ciudad de Buenos Aires

Lago Electromecánica es una empresa argentina que desde 1993 diseña, desarrolla y fabrica una amplia gama de equipamiento aplicado a la transmisión y distribución de energía eléctrica.

Su planta se encuentra en Lanús, provincia de Buenos Aires. Se trata de una fábrica muy grande, colmada y en pleno funcionamiento. Ha llegado a operar un total de siete naves en la zona, cada una con una actividad específica: oficinas, servicio y diagnóstico, fabricación, plegado y punzonado, montaje, torres de alta tensión, etcétera.

Ahora, la empresa suma otro hito a su historial: apertura de oficinas comerciales en el centro de la ciudad de Buenos Aires. Así, las direcciones de la empresa ahora son dos:

- » Administración y fábrica: Máximo Paz 741 (Lanús, Buenos Aires)
- » Ventas: Carlos Pellegrini 1135 8° A (ciudad de Buenos Aires)

Lago Electromecánica es una empresa argentina que diseña, desarrolla y fabrica equipos para alta, media y baja tensión para sistemas eléctricos de transmisión y distribución. La firma está en pie



Lago Electromecánica
www.lagoelectromecanica.com

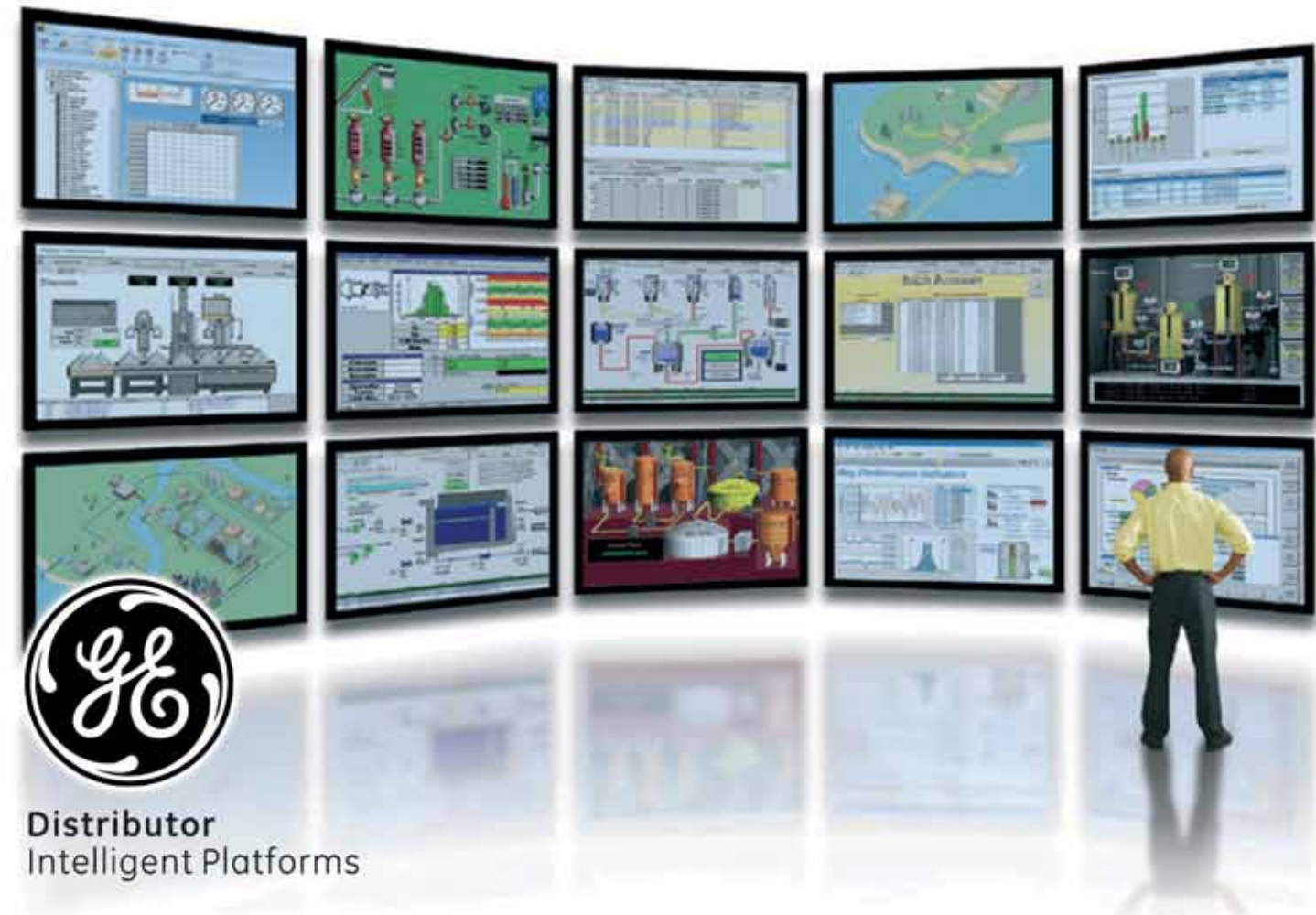
desde el año 1993, aunque su historia puede remontarse incluso más atrás en el tiempo.

Sus productos llegan a todos los puntos de nuestro país, y también se extienden más allá de nuestros confines hasta regiones más alejadas en el globo. Entre ellos se encuentran seccionadores de media y alta tensión, seccionadores bajo carga, celdas de media tensión, centros de control de motores, tableros y paneles de baja tensión, ductos de barras de media y baja tensión y subestaciones prefabricadas de media y baja tensión.

Toda esta actividad está asimismo respaldada por el valor de la mejora continua, visible en la calidad de los productos, el desarrollo de nuevos procesos de producción y el servicio al cliente, todo lo cual además responde a normas internacionales (IEC, ANSI).

La empresa cuenta con equipos de ingenieros y técnicos orientados a las investigación y desarrollo de nuevos productos que satisfagan las necesidades actuales de los clientes.

La nueva oficina no hace más que agilizar las tareas de la empresa, y facilitar para ella y sus clientes las relaciones comerciales. Está situada en un punto neurálgico al que fácilmente se puede acceder desde cualquier punto del país y al que todos ya saben llegar. ■



Distributor
Intelligent Platforms

Hoy en día, más 300.000 plantas industriales en el mundo se han automatizado con componentes de software GE Digital, agregando valor en todos sus procesos.

Conociendo sus necesidades, se desarrolló la nueva versión de iFIX 5.8, que le permitirá implementar soluciones SCADA en una arquitectura cliente-servidor real basada en un modelo único de planta y en la reutilización de componentes. iFIX 5.8 le permitirá contar con las mejores herramientas de análisis como así también la integración con otros componentes de software del portafolio de GE Digital.

Así nace Dream Reports, una herramienta que genera reportes a partir de datos recolectados en su historizador o desde su SCADA. Su nivel de conectividad la convierte en una herramienta adaptable a los protocolos de comunicación más comunes en la industria.

No solo se trata de generar reportes, Dream Reports es una herramienta fácilmente configurable con una interfaz amigable, por lo que no se necesita ser un experto programador. Esta característica de Dream Reports la convierte en una herramienta aliada para una rápida toma de decisiones y transmisión de la información ya que reacciona a alarmas o eventos que usted considere.

Dream Reports puede brindarle informes con una estética de diseño altamente profesional, mostrando tendencias, eventos históricos y actuales, con distribución específica y totalmente configurable o, si lo desea, expor-

tarlos a excel, o consultarlos desde la comodidad del navegador de su computadora

Sus informes pueden tener como destino una casilla de correo, o simplemente aparecer automáticamente en su impresora.

Con Ila Group encuentre la solución más adecuada e integral para que su empresa pueda desarrollarse en un entorno cambiante y adaptarse rápidamente a futuras exigencias.

Somos el distribuidor oficial exclusivo y centro de entrenamiento certificado de los productos de software de GE Digital en Argentina, Bolivia y Paraguay, y brindamos una gama completa de soluciones y servicios para facilitar la incorporación de nuevas tecnologías en los sistemas industriales existentes.

ila group

25 de Mayo 81, piso 1° (1002) CABA
54 (11) 4121-0067
info@ilagroup.com
www.ilagroup.com - www.ge-ip.com

EH ELECTRICIDAD CHICLANA

MATERIALES ELÉCTRICOS



GREMIO



INDUSTRIA



ASESORAMIENTO TÉCNICO



CONSTRUCCIÓN



INGENIERÍA

Al servicio de nuestros clientes
con todas las soluciones.



Av. Boedo 1986/90 | CP1239 | C.A.B.A. | Tel.: (5411) 4923.4922 / 8780 / 9793
Contacto: electricidadchiclana@e-chiclana.com.ar | ventas@e-chiclana.com.ar



CONVERTIDORES DE FRECUENCIA



FC51 Micro Drive 1/4 a 30 HP

PEQUEÑO, ROBUSTO Y CONFIABLE

Alimentación 220V ó 380V
Filtro RFI incorporado
Protección IP 20 Coated
RS485 Modbus RTU
Entrada configurables PNP o NPN
LCP Extraíble, en marcha

NUEVO



FC280 Midi Drive 1/2 a 30 HP

FLEXIBLE, COMUNICATIVO Y FÁCIL DE USAR

Profibus, Profinet, EtherNet / IP
CANopen, Modbus RTU y FC protocol.
Completo software de programación
Diseño compacto
Filtro de Armónicas
PID incorporado

FC300 Automation Drive Hasta 1200 Kw

FÁCIL ADAPTACIÓN A DIVERSAS NECESIDADES

Flexible, confiable, modular y de fácil manejo
Ideal para aplicaciones más complejas

Alimentación 3x220 / 380 / 660 V.



Arrancadores Suaves Hasta 800 Kw

Protegen la mecánica, el equipo y el medio ambiente

MCD100 de 1.5 a 11 Kw
MCD200 de 7.5 a 110 Kw
MCD500 de 7.5 a 800 Kw



By-pass incorporado
en todas las potencias

COMUNICACIÓN SERIE:
DeviceNet, Profibus, Modbus RTU, USB

Línea VACON® Seguimos creciendo...



GRUPO
EQUITECNICA

Equitecnica
HERTIG

El conjunto de soluciones que su empresa necesita.

SÁNCHEZ DE LORIA 1838 - C1241ACL - BUENOS AIRES - ARGENTINA
☎ 4912-4590 ☎ 4911-2382 ✉ ventas@equitecnica.com.ar | somos@grupoequitecnica.com.ar
SUC. CÓRDOBA: Bancalari 1944 - X5006GTT - Córdoba - Argentina ✉ ventasco@hertig.com.ar
☎ (54-0351) 456-4792 / 457-6584 ☎ (0351) 456-4792

grupoequitecnica.com.ar



Dispositivos modulares para riel DIN

Puente Montajes
www.puentemontajes.com.ar

GE Industrial Solutions
www.geindustrial.com.ar

Uso comercial e industrial

Red Line es la familia más completa de dispositivos modulares para riel DIN de General Electric; fácil de instalar, segura y fiable para los mercados residenciales, comerciales e industriales. Tecnología de producción y testeo de avanzada garantizan un alto rendimiento para la protección de circuitos eléctricos y personas.

Interruptores termomagnéticos serie G60/G100

- » Capacidad de ruptura: seis y diez kiloamperes (6 y 10 kA)
- » Curvas de disparo: B, C y D
- » Corrientes desde dos a 63 amperes (2-63 A)
- » Disponible en uno, dos, tres y cuatro polos



- » Ahorro del cincuenta por ciento (50%) del espacio en tableros

Interruptores diferenciales serie BP

- » Sensibilidad: diez, treinta, cien, trescientos mi-



- liamperes (10, 30, 100, 300 mA)
- » Corrientes desde dieciséis a cien amperes (16-100 A)
- » Serie BP/BPC: tipo AC (corriente alterna)
- » Serie BPA: tipo A (corrientes pulsantes)
- » Serie BPS: tipo S (selectivo)
- » Serie BPAi: tipo Ai (inmunizado)

Gama completa de accesorios

- » Contactos auxiliares
- » Bobinas de disparo/mínima tensión
- » Enclavamiento para candado
- » Comando eléctrico

Módulos de confort

- » Relojes horarios digitales
- » Telerruptores ■

Interruptores termomagnéticos serie HTI

- » Capacidad de ruptura: seis kiloamperes (6 kA)
- » Corrientes desde ochenta hasta 125 amperes (80-125 A)
- » Disponible en uno, dos, tres y cuatro polos
- » Gama completa de accesorios

Interruptores termomagnéticos serie Unibis

- » Capacidad de ruptura: seis kiloamperes (6 kA)
- » Corrientes desde dos a veinticinco amperes (25 A)
- » Dos circuitos en un módulo/cuatro circuitos en dos módulos

Honeywell



Sistema Elster EnergyAxis®

La solución integrada en redes bidireccionales de radiofrecuencia para empresas distribuidoras de electricidad, gas y agua.

Elster es el líder de la industria y principal proveedor de soluciones de Infraestructura Avanzada de Medición (AMI - Advanced Metering Infrastructure), comunicaciones y sistemas automatizados de medida para las empresas de distribución en el mundo. Pionero en el desarrollo y despliegue de redes controladas con tecnología mesh, presenta el sistema EnergyAxis®, una solución integrada de AMI, para usuarios residenciales comerciales e industriales de las compañías distribuidoras de electricidad, gas y agua. Sustentado por una red inalámbrica de radiofrecuencia sin antenas ni costos de infraestructura, el EnergyAxis® con comunicación de dos vías utiliza tecnología multi-hop, de repetición y auto-registro para enviar y recibir información hacia y desde los medidores instalados. EnergyAxis® potencia a las distribuidoras para minimizar sus costos, mejorar la eficiencia operacional, reducir las pérdidas no técnicas e implementar nuevos programas de demanda y cambio de tarifas en forma remota.

Para conocer como redefinir la medición en su empresa, contáctenos:
Elster Medidores S.A. / Galileo La Rioja S.A.
Tel.: (011) 4229-5600 - Fax: (011) 4229-5656
e-mail: elster.medidores@ar.elster.com



Canalización de media tensión IP 55 / IP 65 - 800 a 20.000 A

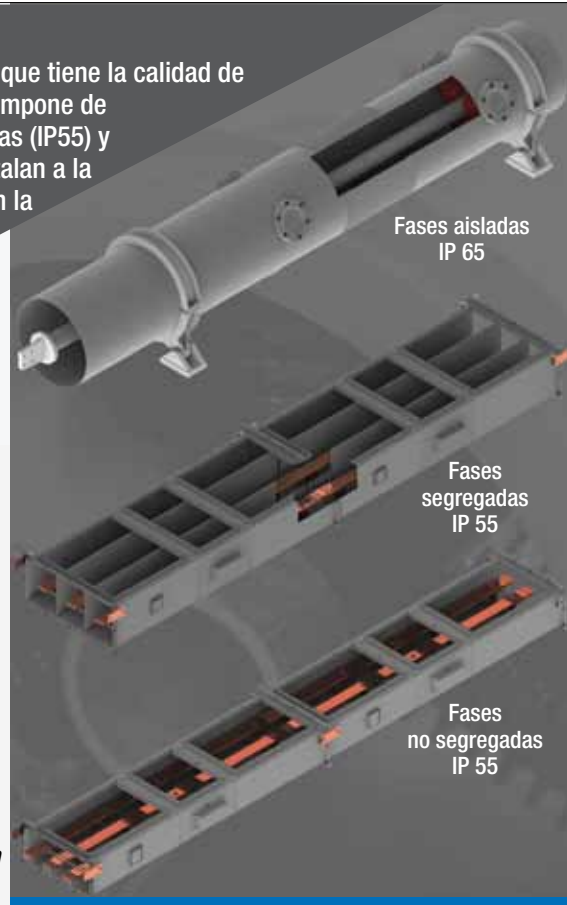
MT es la línea de productos destinados a aplicaciones de media tensión que tiene la calidad de proyecto, procesos y fabricación, exclusiva de MEGABARRE Group. Se compone de canalizaciones blindadas de fases no segregadas (IP55), fases segregadas (IP55) y fases aisladas (IP65), que ofrecen absoluta durabilidad, incluso si se instalan a la intemperie, alta soportabilidad a cortocircuitos, y máximo rendimiento en la conducción y transporte de grandes potencias eléctricas, hasta 36kV.

Todas las líneas MT se fabrican de acuerdo con las respectivas Normas Técnicas y están certificadas por las normas ANSI, IEC, Certificación sísmica para California (EE.UU. Norma UBC4) y Chile: R100 decreto N°201-11.

MT

**Máxima seguridad,
bajo mantenimiento.
Por acá, media sólo
es la tensión.**

Representante exclusivo
Organización VULCANO
Servicios Empresariales
sempresariales@ovulcano.com
(+54-11) 5691-1629



WALLY

40 cms

Línea ideal para hotelería, casas, edificios y oficinas

**Orgullosos de Seguir
Orgullosos de Estar
Orgullosos de Ser**



Una empresa de



EPS PRODUCTS AND SERVICES S.A.

**MATERIALES ELECTRICOS
PARA LA INDUSTRIA, PARA EL MUNDO...**

www.epssa.com.ar
info@epssa.com.ar

Casa Central Buenos Aires
Leandro N. Alem 30
San Fernando - Bs As.
Tel: + 54-011-3960-0123
Fax: +54-011-4890-3028

Sucurales
San Juan
Av. España 1300 S - Capital
Tel: +54 - 0264 - 4225199 / 4225251
Fax: +54 - 0264 - 4225159

Neuquén
Juan Julian Lastra 1520
Tel: +54-299-442-7579/1903/0140
Fax: +54-299-442-7579

Mendoza
Ej. de los Andes 256 - Guaymallén
Tel: +54-261-432-7043
Fax: +54-261-432-7043

**DISEÑO
+
LUZ DE EMERGENCIA**



- ✓ Diseñado para hoteles, casas, edificios y oficinas
- ✓ Iluminación indirecta
- ✓ Opción iluminación permanente/ no permanente
- ✓ Colocación a 40 cm del piso
- ✓ Leyendas de señalización opcionales



GAMASONIC ARGENTINA S.R.L.
Campana 1358 | C1416BGJ | Buenos Aires, Argentina | Tel./Fax: (54 11) 4583-3700
ventas@gamasonic.com.ar | www.gamasonic.com.ar



Conectar en lugar de cablear

El *SmartWire-DT* es un sistema de reemplazo de cableado del panel de control dirigido especialmente a industrias de procesos y/o a usuarios especializados en automatización

Eaton
www.eaton.com

SmartWire-DT es el sistema de reemplazo de cableado del panel de control. Utiliza un cable plano de ocho conductores para conectar componentes comunes de control en lugar de utilizar las conexiones de cableado tradicionales de punto a punto. Este cable plano tiene la potencia de control para los dispositivos y también maneja la comunicación y el control de alto nivel de los dispositivos. Es un sistema de cableado de panel ordenado, rápido, eficiente y seguro.

Se trata del primer sistema intencionado para reducir el cableado punto a punto convencional que se encuentra en los paneles de control, por lo que se diseñó para acoplarse de forma rápida, fácil y precisa a los componentes de control comunes, como los arrancadores de motor y los dispositivos piloto. Algunas de las diferencias que se pueden mencionar:

- » El cable plano flexible que se puede conectar fácilmente a contactores de motor y dispositivos piloto montados en una configuración uno al lado del otro.



Figura 1. Panel de control tradicional, panel de control *SmartWire*

- » La cantidad de dispositivos que se pueden conectar a cada puerta de enlace: hasta 99 nodos por puerta de enlace.
- » La capacidad de la red para conectarse a dispositivos dentro del panel de control y extenderse a otros paneles de control o estaciones de control con botones pulsadores en la misma línea.
- » Direccionamiento automático de nodos: no hay interruptores DIP configurados para direccionar nodos en la red: se realiza automáticamente con solo presionar un botón y los nodos se pueden reasignar automáticamente cuando se agregan y/o reemplazan nuevos nodos en la red.

Esta nueva tecnología permite montar un tablero o sistema de control sin necesidad de cablear la maniobra de ningún dispositivo; proporciona ahorro desde el diseño, eliminando prácticamente el trabajo de ingeniería desde la hora de crear el esquema de maniobra, hasta la puesta en marcha.

Con este sistema de conexión se eliminan los módulos de entrada/salida del PLC o descentralizadas ya que todo el equipamiento estándar de *Eaton* (interruptores, arranques de motor, variadores, arranques suaves, mando y señalización, etcétera), se conectan directamente al sistema.

Gracias a la conectividad del sistema, está disponible toda la información de diagnóstico de todos los dispositivos e incluso se pueden obtener datos de intensidad, imagen térmica, causas de disparo, etcétera.

Se podría sintetizar la evolución del cableado en los siguientes diagramas:

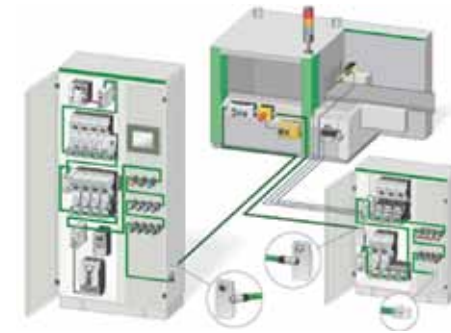
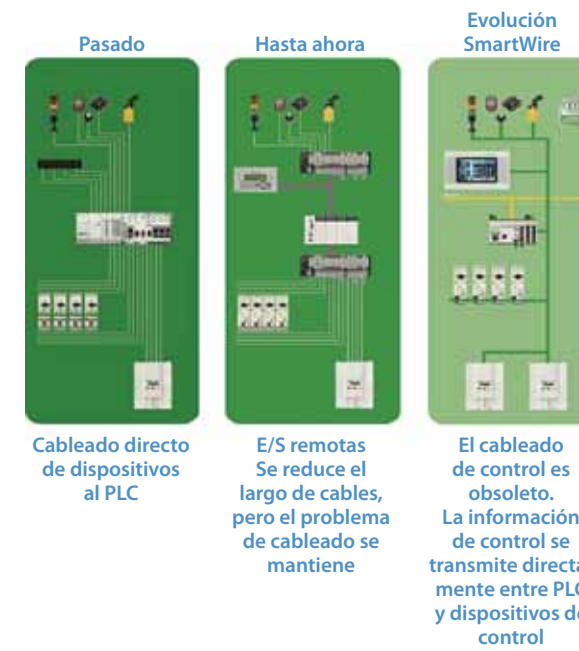


Figura 2.



SmartWire-DT fue diseñado para reducir el esfuerzo de cableado, diseño y pruebas requerido para los paneles de control complejos mientras mantiene toda la flexibilidad que necesita para una variedad de requisitos del panel de control. Un programa de software de configuración llamado *SWD-Assist* está disponible como una descarga gratuita, para ayudarlo a planificar el diseño de la red y para asegurar que toda la logística de la construcción de la red sea simplemente tratada. Un asistente de autocompletado facilita el uso del software y garantiza que se aborden todas las partes necesarias y los requisitos de potencia de control. Genera la lista de materiales y los archivos

de datos necesarios para los módulos de puerta de enlace. Un solo bus se encarga de alimentar los equipos de comando y señalización, de enviar las órdenes y de informar los estados. Esto implica un ahorro en tiempo y materiales de cableado (cables, terminales, numeración, reducción de los cables canales, reducción del tamaño del tablero), que se pueden ver en las figuras 3 y 4.

Asimismo, *SmartWire-DT* se caracteriza por:

- » utilizar productos estándar de eficacia probada de la empresa *Eaton*, y garantiza funciones inteligentes de conexión;
- » amplia disponibilidad de conectividad, comando y señalización tanto dentro de los tableros y máquinas como a la in-temperie con sus nuevos módulos con grado de protección (IP) 67;



Figura 3. Solución tradicional con PLC



Figura 4. Solución con *SmartWire*

- » el direccionamiento de los dispositivos se lleva a cabo automáticamente presionando un botón de configuración en la pantalla por lo que no es necesario configurar cada uno de manera independiente;
- » software de diseño en castellano sin costo.

Algunas ventajas de la solución:

- » Ahorro en costos
- » Ahorro en tiempos: puesta en marcha rápida y sencilla
- » Facilidad en modificaciones, ampliaciones y reparaciones
- » Diagnóstico individual de todos los aparatos
- » Pantallas táctiles para uso industrial, robustas y confiables
- » Conectores para CCM extraíble
- » Posibilidad de conexión transparente con otros sistemas (Profibus, CanOpen, Profinet, Ethernet IP, Sercos, Modbus TCP)

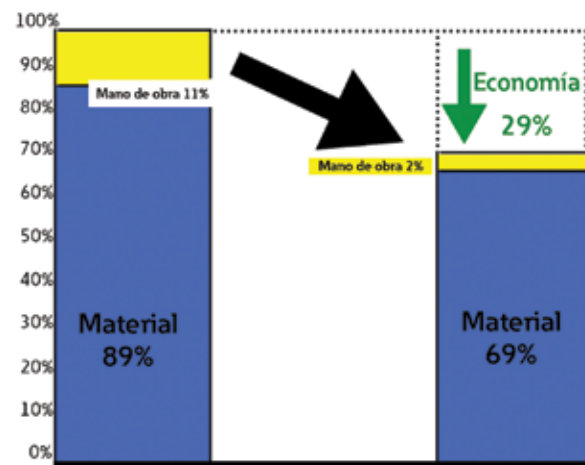


Figura 6. Visión general de costos con SmartWire

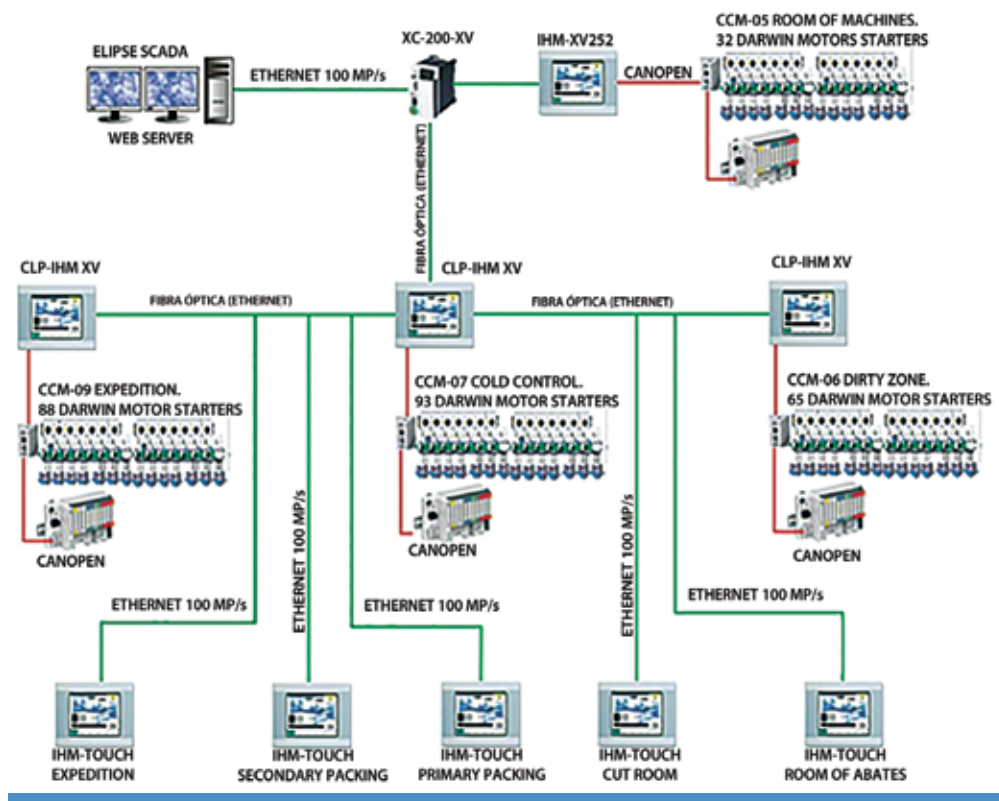


Figura 5.



UN
NUEVO
ENFOQUE

Línea de Campanas

Nuestras Campanas LED, son ideales para grandes áreas, galpones industriales, depósitos, petróleo y minería.

- Eficiencia lumínica de 120 lúmenes por watt.
- Alto factor de potencia y baja distorsión armónica.
- Lentes concentradores e intercambiables.
- Sistema ARRAY modular.

Potencias: 75w / 100 w / 150 w.



Italavia

La evolución de la luz

BALASTOS / DRIVERS LED / PLACAS LED /
PROTECTORES ATMOSFÉRICOS / MÓDULOS LED /
LÁMPARAS LED / SOLUCIONES LED

Ferpak® ESCALERAS

- ESCALERAS ALUMINIO
- ESCALERAS PRFV - DIELECTRICA
- PRODUCTOS ESPECIALES

www.ferpak.com.ar

Av. Eva Perón (ex calle 125) N° 3301 | Gral. San Martín | CP: 1650 - Pcia. Bs. As.
Tel.: (54-11) 4738-2199 / 4847-2199 | info@ferpak.com.ar | ventas@ferpak.com.ar

Patentes y Marcas

Una empresa con amplio espectro de servicios

- ✓ Solicitudes de patentes de Invención
- ✓ Marcas de Productos y Servicios
- ✓ Modelos y Diseños Industriales
- ✓ Aprobación de Productos ante oficinas nacionales y/o provinciales de acuerdo con las Normas del Código Alimentario Argentino (Ley N° 18.284)
- ✓ Aprobación de Etiquetas ante el Departamento de Identificación de Mercadería de Lealtad Comercial
- ✓ Estudio Jurídico y Contrato de Licencias y Transferencias de Tecnologías
- ✓ Trámites en el exterior

KEARNEY & MacCULLOCH

Nuestros servicios son avalados por una amplia experiencia en el rubro
Solicite nuestro asesoramiento personalizados

Av. de Mayo 1123, piso 1 (1085) Bs. As. - Tel.: 4384-7830/31/32 - Fax: 4383-2275
Email: mail@kearney.com.ar • Sitio web: www.kearney.com.ar

EL DISEÑO HACE UNA DIFERENCIA ELEMENTO FUSIBLE A EXPULSION

Otros Fabricantes

LOS LLAMADOS ELEMENTOS DE PLATA

Algunos fabricantes afirman que ofrecen elementos fusibles con elemento de plata, pero en realidad los elementos no son totalmente de plata sino de construcción de cobre o estaño.

Los elementos fusibles de Cobre y Estaño no absorben el calor con efectividad. Cuando estos fusibles llevan corrientes cercanas a su punto mínimo de fusión, los fusibles pueden sufrir daños. Esto afecta su capacidad de interrumpir las corrientes de falla con la precisión para la cual fueron diseñados.

Con el paso del tiempo, los elementos fusibles se convierten en menos tolerantes al calor y operan bajo corrientes de carga o corrientes de falla bajas.

DISEÑO EMBOBINADO

Otros fabricantes utilizan un diseño en donde el elemento está devanado apretadamente al alambre tensor. Este tipo de diseño puede no tolerar el estrés mecánico que causa el cambio diario en la corriente de carga o las sobretensiones. Esto puede llevar a que el elemento fusible se dañe, a una operación no deseada y a una interrupción no planeada para sus clientes.

CONEXIÓN CRIMPADA

Las conexiones crimpadas tienen el potencial de aflojarse durante el manejo normal y la operación. Cuando la conexión del elemento fusible está comprometida, el eslabón fusible operará y a menudo llevará a una operación no deseada.

Elementos Fusibles Positrol®

ELEMENTOS DE PLATA

La plata se funde a 960° C, a una temperatura mucho más alta que los otros elementos. Durante el 90% de su tiempo de fusión, la plata se encuentra en la fase de calentamiento y absorbe mucho calor antes de cambiar de estado.

Esto permite a los eslabones fusibles con elementos de plata llevar corrientes que están muy cerca del tiempo mínimo de fusión sin que el elemento sufra ningún daño en si mismo.

EMBOBINADO HELICOIDAL

Los eslabones fusibles instalados en un cortacircuito están sujetos a tensión mecánica. Conforme el elemento en el fusible se calienta y se enfría bajo condiciones típicas de corriente de carga, el elemento se expande y se contrae.

Un diseño de emboinado helicoidal permite estas tensiones mecánicas y eléctricas. Esto evita el daño al elemento fusible bajo condiciones normales de operación.

CONEXIÓN PENSADA

El cómo un elemento fusible está conectado al eslabón fusible influye en que tan confiablemente éste operará. El prensado permite al elemento fusible estar sujeto con seguridad a los otros componentes del eslabón fusible. Esto proporciona una conexión confiable para la transferencia de corriente y una conexión segura mientras el eslabón fusible está sujeto a tensión mecánica.



S&C ELECTRIC COMPANY

Excelencia a través de la Innovación

Conéctese con nosotros:

Twitter LinkedIn YouTube sandc.com

© S&C Electric Company 2016, All Rights Reserved

Fabricado en Argentina bajo licencia exclusiva:



Homero 340 - CABA - Argentina
Tel 11.4635.5445 / fami@fami.com.ar

Disyuntor diferencial: seguridad y normativa

Steck
www.steckgroup.com.ar

La Resolución 900/15 SRT (22 de abril de 2015), conforme a las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, determina el modelo de protocolo obligatorio de medición de puesta a tierra y continuidad de las masas aplicable al ambiente laboral, y abre una ventana de responsabilidad profesional.

En el punto 32, el citado protocolo exige: “[...] indicar si el dispositivo de protección empleado en la protección contra contactos indirectos está en condiciones de desconectar en forma automática el circuito dentro de los tiempos máximos establecidos por la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina”.

Antes de la Resolución, la gran mayoría de los profesionales o instaladores se contentaba con probar un disyuntor diferencial (DD), provocando su actuación o disparo por medio del pulsador “Test” del dispositivo, sin considerar que dicha acción solo demuestra una supuesta eficiencia mecánica, no eléctrica. También se fabricaron diversos artilugios elementales (ficha con resistencia de carbón y pulsador) que conectados en cualquier tomacorriente de una instalación accionarían el DDR simulando una pequeña corriente de falla (¿?).

Nada más erróneo, impreciso y riesgoso a la hora de asegurar la eficiencia de un DD, para la protección de contactos indirectos o incendios (por causales eléctricas), en una instalación simple, mediana o de envergadura.

Un DD puede estar instalado en una vivienda, un colegio, un jardín maternal, un geriátrico, un hospital, una fábrica, un parador en una playa, un

club deportivo, un espectáculo público callejero, y en otros cientos de ejemplos más. Cada uno implica mayor o menor riesgo.

Desde sus orígenes (1954 en Francia), y el comienzo de la implementación de manera selectiva a partir de 1970 en nuestro país, desde aquel aparato voluminoso, hasta hoy, un dispositivo compacto y modular y de alta sensibilidad, el DD ha llegado a ser el dispositivo obligatorio reglamentariamente que puede disminuir eficientemente la tasa de incidentes y accidentes eléctricos.

Tales dispositivos de protección (complementarios a otros dentro de una instalación eléctrica) son



proyectados, fabricados y ensayados bajo estándares internacionales como las normas IEC 61008 e IEC 61009, lo que amerita seguridad y eficiencia en todas sus variantes.

Ahora bien, llegado a este punto, estamos obligados a saber que el DD debe ser ensayado bajo los criterios de normas estrictas y consensuadas internacionalmente, que aseguren de manera exhaustiva parámetros definidos y tomados objetivamente, como límites de eficiencia y aptitud (no simplemente el “pasa o no pasa” la prueba). Esas normas, como la IEC 61557, determinan parámetros, métodos de medición y características que deben cumplir los instrumentos que se utilizarán para el test o ensayo de los diferenciales, citados en el punto 32 de la Resolución 900/15.

Esta evolución tecnológica y normativa a nivel global conceptualiza el “sirve o no sirve” oprimiendo un simple pulsador en una ficha al tratar de forzar el disparo de un DD, o más grave aún, utilizar una lámpara conectada de forma imprudente y precariamente a tierra para provocar una corriente de fuga (¿?) que accione el DD en cuestión.

Hoy, para analizar los parámetros de ensayo de los DD, debemos tener en cuenta, entre otros, los siguientes:

- » Tipo de ECN (verificación del esquema de conexión de neutro)
- » Corriente nominal



- » Corriente de cortocircuito
- » Límite de tensión de contacto
- » Corriente diferencial nominal
- » Multiplicador de la intensidad nominal diferencial (ensayo)
- » Tipo de diferencial y polaridad de la corriente de prueba (ensayo)
- » Selección de la prueba de retardo de diferenciales
- » Tiempo de disparo (ensayo)
- » Corriente diferencial de disparo (ensayo)
- » Sistema de puesta a tierra de protección (ensayo)

A modo de ejemplo, se describe a continuación el ensayo de tiempo de disparo de un DD moderno según IEC 61008/61009:

- » Td1: 1/2 x IΔn 0°
- » Td2: 1/2 x IΔn 180°
- » Td3: IΔn 0°
- » Td4: IΔn 180°
- » Td5: 5 x IΔn 0°
- » Td6: 5 x IΔn 180°

Por lo dicho, la responsabilidad profesional que asegura para un usuario final (incluyendo terceros inocentes) el margen de seguridad ante un posible riesgo eléctrico, causado por fallas de aislamiento, que pudiesen dar lugar a una corriente de defecto, no puede depender de una simple palabra como “creo” o una frase como “creo que funciona bien” o “creo que el DD es de calidad porque es caro”. El límite de esa palabra, en materia de riesgo eléctrico, es la vida.

Y el límite punitivo de la conducta profesional se encuentra claramente establecido en el Derecho Penal Argentino.

Es por todo esto que los disyuntores diferenciales de Steck, en todos sus tipos y modelos, son diseñados, fabricados y ensayados considerando una simple frase: “A conciencia normativa y reglamentaria, con tecnología de punta y materiales de primera calidad”. ■

RITZ

Pértiga de maniobra telescópica
Sección triangular - VTT



SECCION TRIANGULAR

DETECTORES DE TENSION

GRAPA DE LÍNEA VIVA

PUESTA A TIERRA TEMPORARIA

FASTEN S.A. | Perdiel 1606 | Buenos Aires, Argentina | Telefax: (+54 11) 4301 6938 // 4301 5986 // 4302 8567 // 4302 8573
fasten@fasten.com.ar | www.fasten.com.ar

CUANDO MEDIR BIEN ES LO MÁS IMPORTANTE

ETS-LINDGREN
An ESCO Technologies Company

Medidor de campos eléctricos para altas y bajas frecuencias.
HI2200

Electro Industries/GaugeTech
El Líder en Control y Monitoreo de Potencia

Analizadores de energía de alta precisión para medición de energía, potencia y calidad, modelos SHARK-100/ 200 y NEXUS 1500

Alimentación AC/DC 90 - 276 Volts
Entradas de tensión 0 - 720 Volts L-L

Montaje en panel DIN o ANSI
Tarjeta de entradas/salidas
Slots para tarjetas "plug and play"

QUALITROL
Defining Reliability

Monitor inteligente para transformadores
ITM 509

MTE
Meter Test Equipment

Equipos patrones portátiles y de laboratorio, desde clase 0,01 a 0,5, etc.

Medidores de energía monofásicos y trifásicos
Clase 0,2; 0,5 y 1

ISKRAEMECO


suparule

Medidor de altura de cables.
600E

Vimelec s.a.
IMPORTA - REPRESENTA - DISTRIBUYE

Virrey Liniers 1882/6 (C1241ABN) CABA | Argentina
Telefax: (+54-11) 4912-3998/4204 // 4911-7304
vimelec@vimelec.com.ar | www.vimelec.com.ar

La innovación no se detiene. Nosotros tampoco.



En Cimet avanzamos a la par de los diversos sectores de la industria. Porque tenemos la experiencia para evolucionar junto a la tecnología y la flexibilidad para comprender cada necesidad.

Somos CIMET, tenemos el cable que asegura el éxito de su proyecto.

CIMET
experiencia y evolución

N **UL** **CS** **CE** **ISO** **IEC** **UL** **CS**

Calle 47 Nº 8029 - José León Suárez / (B1655BSI) Buenos Aires, ARGENTINA
Tel. (5411) 4729-3020 / 3720 / Fax (5411) 4729-4720 / ventas@cimet.com
www.cimet.com

BOLT

GUANTES AISLANTES ELÉCTRICOS

CLASE 00
Cód. Art.: 02-DIE-00
Tensión de uso: 500 v
Tensión de prueba: 2500 v

CLASE 1
Cód. Art.: 02-DIE-1
Tensión de uso: 7500 v
Tensión de prueba: 10000 v

CLASE 2
Cód. Art.: 02-DIE-2
Tensión de uso: 17000 v
Tensión de prueba: 20000 v

Manufacturados y testeados en acuerdo con las Normas EN 60903:2003, IEC 60903:2002 estándares

Bac-Dall
Argentina S.A.

marketing@bac-dall.com.ar www.bac-dall.com.ar

MYSELEC S.R.L.

REPRESENTANTE OFICIAL TYCO ELECTRONICS S.A. AMP SIMEL

MÁS DE

18

AÑOS EN CALIDAD SERVICIO Y EXPERIENCIA

PA-800 / PA-1500

MATERIALES Y ACCESORIOS PARA TENDIDO Y CONEXIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

Conectores tipo cuña AMPACT - Conectores de puesta a tierra - Conectores a dientes SIMEL - Terminales y uniones bimetalicos SIMEL
Terminales y uniones preaislados SIMEL - Terminales y uniones a tornillo cabeza fusible p/ M.T. - Terminales estancos de cobre forjado
Morsas, grampas y herrajes p/ B.T. y M.T. - Portafusibles aéreos encapsulados - Herramientas manuales mecánicas e hidráulicas

Tel./Fax: (+54-11) 4761-4596/5126 · info@myselec.com.ar

www.myselec.com.ar



- Editorial
- Capacitación
- Organismos de estudio activos 2017
- Novedades AEA

Págs. 50 a 53



La Ley de Seguridad Eléctrica ya es un hecho

Pág. 54



Novedades de normas y documentación de la Comisión Electrotécnica Internacional - IEC

Pág. 58



Reglamentaciones

Pág. 60

www.aea.org.ar



La Asociación Electrotécnica Argentina tiene ya más de cien años (104 ha cumplido). A lo largo de los mismos ha venido cumpliendo con sus dos principales objetivos que son:

- » El desarrollo de reglamentaciones para la adecuada y segura realización de los proyectos y ejecuciones de instalaciones eléctricas en el ámbito de edificaciones y predios de carácter privado y/o público y en áreas o vías de dominio público.
- » La representación de la República Argentina, como socio pleno, ante la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), organismo internacional dedicado al desarrollo de normas en todo el ámbito de la electrotecnia.

Para el desarrollo de las reglamentaciones para instalaciones se conforman comités de trabajo con participantes en representación de empresas manufactureras, de servicios públicos, instituciones educacionales, organismos públicos y privados. Estos participantes pueden o no ser socios de la AEA, pero todos colaboran en forma gratuita. El alcance de las reglamentaciones vigentes es amplio y cubre la mayoría de las necesidades.

La representación ante la IEC se ejerce en estrecha colaboración con el IRAM, institución cuyos objetivos son totalmente complementarios con los de la AEA en el campo de la electrotecnia.

Ambas instituciones son solidarias tanto en la representación ante la IEC, como en el pago de la membresía anual de socio pleno. Cabe comentar que el gobierno argentino no apoya con recursos monetarios esta actividad.

Espero que esta breve reseña permita a nuestros lectores conocer y/o refrescar los objetivos principales de nuestra Asociación.

También queremos hacerles saber que necesitamos de la participación de todos, ya sea asociándose, difundiendo nuestro trabajo y participando de los comités de estudio.

Pedro Guillermo Rosenfeld
Presidente

Asociación Electrotécnica Argentina,
Posadas 1659, C1112ADC, CABA, Argentina
+54-11 4804-3454 / 1532
info@aea.org.ar / www.aea.org.ar

La Revista *Electrotécnica* es una publicación de la Asociación Electrotécnica Argentina para la difusión de las aplicaciones de la energía eléctrica en todas sus manifestaciones y el quehacer empresarial del sector electrotécnico, luminotécnico y electrónico.



Distribución:
• Gratuita para socios de la AEA. Para más información sobre cómo asociarse a la AEA: www.aea.org.ar | info@aea.org.ar
• Por suscripción a la revista *Ingeniería Eléctrica*

REVISTA
electrotécnica
Diciembre 2017 - Febrero 2018

Comisión asesora

Ings. Jorge Magri, Miguel Correa, Miguel Toto, Norberto Broveglio, Pablo Mazza, Gustavo Wain y Víctor Osete

Gerencia Administrativa

Cdra. Mónica S. Méndez

Gerencia Técnica

Ing. Carlos A. García del Corro

Comisión Directiva de la AEA 2016/2017

Presidente: Ing. Pedro Rosenfeld
Vicepresidente 1°: Ing. Ernesto Vignaroli
Vicepresidente 2°: Ing. Carlos Manili
Secretario: Ing. Norberto Broveglio
Prosecretario: Ing. Abel Cresta
Tesorero: Ing. Juan Mazza
Protesorero: Ing. Luis Grinner
Vocales: Ings. Miguel Correa, Jorge Magri, Carlos Mansilla, Daniel Milito, Daniel Moreno, Luis Neira, Osvaldo Petroni, Mario Ramos, Miguel Toto, Gustavo Wain

Órgano de fiscalización

Titular: Ing. Domagoj Galinovic
Suplente: Ing. Guillermo Baumann



Editor:
EDITORES S.R.L.

EDITORES +54 11 4921-3001 | www.editores.com.ar

Capacitación



Verificación de las instalaciones eléctricas

Docente: Ing. Carlos Manili e Ing. Carlos García del Corro
Modalidad: Presencial en sede AEA
Fecha: 4 de diciembre



Protección y comando de motores eléctricos de baja tensión

Docente: Ing. Juan Carlos Spano
Modalidad: Presencial en sede AEA
Fecha: 4 y 5 de diciembre



La compensación de la energía reactiva en presencia de armónicos. Tecnologías actuales y futuras

Docente: Ing. Héctor Ruiz
Modalidad: Presencial en sede AEA
Fecha: 5 de diciembre



Diseño de líneas subterráneas de media y baja tensión

Docentes: Ings. Edgardo Vinson y Jorge Magri
Modalidad: Presencial en sede AEA
Fecha: 11 al 12 de diciembre

Nuevos cursos online 2018

Proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión en viviendas unifamiliares con consumos de hasta 63 A. En base a la Sección 770 de la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364
Docente: Ing. Carlos García del Corro

Proyecto de instalaciones eléctricas industriales. En base a la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364
Docente: Ing. Carlos García del Corro

Cursos In Company o a medida

Curso básico de trabajos con tensión

Docente: Ing. Luis Neira

Operación y mantenimiento de transformadores de potencia
Docentes: Ing. Edgardo Vinson e Ing. Hugo Ridao

Operación y mantenimiento seguro en instalaciones de baja, media y alta tensión | Avanzado

Docente: Ing. Hugo Ridao

Nuevo taller de diseño: Repotenciación de redes aéreas de media tensión: línea, centro de transformación y punto de suministro | Conductor de alta temperatura, transformador monoposte 315 kVA y seccionador tripolar autodesconectador
Docente: Ing. Raúl González

Los componentes de la generación y transmisión Eléctrica El sistema argentino de interconexión - Nuevos contenidos

Docente: Ing. Horacio Podestá

Atmósferas explosivas - Fiscalización de elementos críticos en gases y vapores

Docentes: Ing. Nicolás Minguez y/o Ing. Marcelo Mauleon

El A-B-C de los accidentes laborales en TCT: factores que pueden influir en el desencadenamiento de accidentes en equipos de TCT. Primeros auxilios físicos y psicológicos y factores a tener en cuenta para la vuelta al trabajo

Docentes: Lic. María Neira, Tec. Sup. Antonio Poelman y Lic. Ezequiel Ortiz

Organismos de estudio activos 2017

Comité 08: **Redes eléctricas inteligentes**

Comité 08 A: **Instalaciones de generación distribuida a partir de energías renovables**

Comité 10: **Instalaciones eléctricas en inmuebles**

Comité 10 C: **Automatización de edificios**

Comité 10 G: **Eficiencia energética en las instalaciones eléctricas de baja tensión**

Comité 10 H: **Paneles fotovoltaicos**

Comité 10 I: **Instalaciones de suministro para vehículos eléctricos**

Comité 11: **Instalaciones eléctricas en salas de uso médico**

Comité 12: **Instalaciones eléctricas para medios de transporte fijos de personas, animales domésticos y de cría y cargas en general**

Comité 15: **Instalaciones eléctricas de protección contra las descargas atmosféricas**

Comité 17: **Instalaciones eléctricas de suministros y medición en baja tensión**

Comité 21: **Trabajos con tensión en instalaciones eléctricas mayores a 1 kV**

Comité 25: **Instalaciones eléctricas de telecomunicaciones en inmuebles**

Comité 31: **Instalaciones eléctricas en atmósferas explosivas**

Comité 32: **Centros de transformación y suministro de distribución**

Comité 33: **Líneas aéreas exteriores de alta tensión y media tensión**

Comité 34: **Líneas aéreas exteriores de baja tensión**

Comité 35: **Líneas eléctricas exteriores en general, líneas subterráneas**

Comité 51: **Instalaciones eléctricas de alumbrado público**

Comité 52: **Señalización de instalaciones eléctricas en la vía pública**

Comité 53: **Trabajos con tensión en instalaciones eléctricas menores a 1 kV**

Comité 54: **Trabajos sin tensión, maniobras y proximidad de instalaciones eléctricas energizadas**

Comité 61: **Instalaciones eléctricas con tensiones mayores a 1 kV**

Comité 78: **Arco eléctrico**

Comité 99: **Estaciones transformadoras**

Comité 101: **Electrostática**

Comité 106: **Campos electromagnéticos**

Electricidad Segura ES una meta que nos propusimos hace 100 años. Electricidad Segura ES haber regulado normativas eléctricas para todo tipo de instalación.

Electricidad Segura ES seguir capacitándonos en nuevas tecnologías.

Electricidad Segura ES que al momento de hacer una conexión, lo único que sientas en ese momento es tranquilidad. Electricidad Segura ES saber que hay un grupo de ingenieros detrás de toda conexión eléctrica.

O mejor aún, ES estar tan confiado que ni necesitás saber nada.

Electricidad Segura ES saber y poder transmitirlo.

Electricidad Segura ES, fue y será siempre nuestro objetivo.

Para la AEA, Electricidad Segura ES un constante legado.



Te invitamos a conocer más acerca de nosotros entrando a www.aea.org.ar

100

AEA | 100 AÑOS



Cierre por vacaciones

Nuestra Sede permanecerá cerrada por vacaciones de nuestro personal del 2 al 19 de enero de 2019 inclusive.

Bonificación en cuota

Estimado Socio, le recordamos que abonando la cuota anual año 2018, hasta el 31 de marzo del próximo año, se beneficiará abonando el valor de cuota de cierre del 2017. Más detalles en nuestra página Web.

Nuevos grupos de trabajo

- » Instalaciones Eléctricas para Alimentación de Reemplazo en Inmuebles con personas Electrodependientes: El grupo de trabajo tendría como objetivo elaborar una reglamentación técnica para la instalación, en viviendas particulares, de equipos de respaldo (UPS, grupos electrógenos u otros) a equipamiento médico de cuyo funcionamiento continuo depende la vida del paciente.
- » Instalaciones de Suministro para Vehículos Eléctricos ha finalizado la revisión del anteproyecto 90364-7-722 y envía el documento a discusión pública.

*La Asociación Electrotécnica Argentina
desea a sus Socios, Docentes,
Miembros de Grupos de Estudio y a la Comunidad
Felices Fiestas y un excelente año 2018*



La Ley de Seguridad Eléctrica ya es un hecho

El 1° de diciembre de 2017, ingresará en plena vigencia e implementación, la Ley de Seguridad Eléctrica 10.281 de la provincia de Córdoba.

Luego del arduo trabajo durante 2 años, el 1° de diciembre de 2017, ingresará en plena vigencia e implementación, la Ley de Seguridad Eléctrica 10.281 bajo resolución N° 46/17 emitida por el Ente Regulador de Servicios Públicos, ERSeP, en la provincia de Córdoba.

A partir de esta ley, municipios, comunas como así también inmuebles, lugares y locales de acceso público, sean estos interiores o exteriores, de carácter público o privado de la provincia de Córdoba, deberán adecuar sus instalaciones a la normativa dictada por el ERSeP y acreditándolo ante la correspondiente distribuidora mediante la presentación del "Certificado de Instalación Eléctrica Apta", sin perjuicio de toda necesidad previa de cumplimiento que pudiera derivar de la aplicación de los demás supuestos del Artículo 2° de la referida Ley.

Este último punto es lo que convierte a la normativa en innovadora y sentará precedentes en su contexto ya que los espacios de acceso público deberán responder a marcos de seguridad establecidos.

Para asegurar que se cumplan condiciones óptimas de seguridad eléctrica, la Ley exige que

Fundación Relevando Peligros
www.relevantodopeligros.org
Asociación Electrotécnica Argentina
www.aea.org.ar

el Certificado tenga la firma de un profesional o técnico cuyos conocimientos hayan sido validados por autoridades competentes. El Registro de "Instaladores Electricistas Habilitados" reunirá a los especialistas que cumplan con esa condición:

- ▶ Profesionales y técnicos con título oficial: quienes tengan su matrícula vigente ingresarán de manera directa al Registro en las Categorías I y II, respectivamente, sin realizar ningún trámite. Sus colegios remitirán periódicamente al ERSeP la nómina de miembros con matrícula al día.
- ▶ Electricistas sin título oficial (Idóneos): deberán rendir un examen (libre y gratuito para personas de ambos sexos, mayores de 18 años) para convertirse en "Instaladores Electricistas Habilitados".

A partir de esta ley, todos los municipios y comunas de la provincia de Córdoba, deberán adecuar las instalaciones en los espacios públicos a la normativa vigente en el plazo de dos años. Este último punto es lo que convierte a la normativa en innovadora y sentará precedentes en su contexto ya que los espacios de acceso público deberán responder a marcos de seguridad establecidos.



La Provincia de Córdoba también adhiere a la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364. Con el dictado de la Resolución N° 46/17 por parte del Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSEP), se ha puesto en vigencia la Ley de Seguridad Eléctrica de la Provincia de Córdoba.

La Fundación Relevando Peligros, fundada por la Sra. Sandra Meyer, a raíz del lamentable y fatal incidente sufrido por su hijo, es una ONG que promueve acciones con los sectores públicos y privados para neutralizar los peligros en vía pública, despertando responsabilidad y participación activa de la sociedad. Comenzó a trabajar fuertemente con un equipo multidisciplinario que logró finalmente la sanción de la Ley.

Tal como en el caso de la Ley Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19587 y sus distintos decretos reglamentarios como por Leyes, Ordenanzas y Disposiciones de Provincias y Municipios, la Ley dispone la aplicación de la Reglamentación AEA 90364.

La Asociación Electrotécnica Argentina y la Fundación Relevando Peligros tienen firmado un Convenio Marco de cooperación mutua para trabajar en pro de la seguridad eléctrica.



La Legislatura de la Provincia de Córdoba Sanciona con fuerza de Ley: 10281

Seguridad eléctrica para la provincia de Córdoba

Artículo 1°.-

La presente Ley, que establece el régimen de Seguridad Eléctrica para la Provincia de Córdoba, tiene los siguientes fines y objetivos:

- a. Preservar la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente;
- b. Estructurar una política provincial orientada a la consolidación de leyes, normas y procedimientos que garanticen la seguridad eléctrica en todo el territorio de la Provincia de Córdoba, en base a las reglamentaciones vigentes de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) o las que el Ente Regulador

de los Servicios Públicos (ERSeP) oportunamente defina o haya definido;

- c. Crear la figura y propiciar la capacitación del "Instalador Electricista Habilitado", oficialmente reconocido para su ejercicio;
- d. Promover y difundir las normas de seguridad eléctrica en todos los ámbitos, propiciándose la inclusión de contenidos mínimos sobre dicha temática en los programas de estudio de las instituciones educativas de la Provincia, y
- e. Promover la seguridad eléctrica procurando la fiabilidad técnica mediante la

utilización de materiales, elementos y equipos eléctricos normalizados, empleando las reglamentaciones y normas que se definan para los proyectos y ejecución de las instalaciones eléctricas.

Artículo 2º.-

La presente Ley resulta de aplicación a las instalaciones eléctricas del usuario del servicio eléctrico, ya sean públicas o privadas, en inmuebles o en la vía pública y que se encuentren en las siguientes condiciones:

- a. Instalaciones eléctricas nuevas;
- b. Instalaciones eléctricas existentes:
 1. Anteriores a la entrada en vigencia de esta Ley que sean objeto de reanudación del servicio, en cuyo caso se exigirá que dichas instalaciones acrediten condiciones mínimas de seguridad, las que serán definidas oportunamente por la Autoridad de Aplicación;
 2. Que por su estado o situación impliquen un evidente riesgo para las personas, los bienes o el medio ambiente;
 3. De alumbrado público o señalización, según plazos previstos para el cumplimiento de la normativa definida, y
 4. Que sean objeto de modificaciones o ampliaciones.
- c. Instalaciones eléctricas de uso circunstancial y de carácter provisorio, tales como suministro de electricidad a obras en construcción, exposiciones, puestos ambulatórios y toda otra de similares características;
- d. Instalaciones de usuarios que internamente generen su propia energía eléctrica, vinculados a la red de distribución, y
- e. Todo otro tipo de instalación eléctrica que oportunamente pudiera definir la Autoridad de Aplicación.

Artículo 3º.-

El Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP) o el organismo que en el futuro lo sustituya o ejerza su competencia es la Autoridad de Aplicación de la presente Ley, desempeñará las

funciones que la misma le confiere y propondrá al Poder Ejecutivo Provincial su reglamentación.

Artículo 4º.-

La Autoridad de Aplicación creará y llevará un "Registro de Instaladores Electricistas Habilitados", estableciendo su conformación y funcionamiento.

A tales efectos, definirá los requisitos, condiciones y calidades de las habilitaciones a otorgar.

Artículo 5º.-

El "Instalador Electricista Habilitado" emitirá un "Certificado de Instalación Eléctrica Apta" relativo al cumplimiento de estándares para los materiales, elementos, equipos eléctricos y ejecución de toda instalación que desarrolle y se encuentre comprendida en la presente Ley, como así también por el cumplimiento de la normativa técnica que defina la Autoridad de Aplicación.

En virtud de dicho Certificado el "Instalador Electricista Habilitado" se constituye en responsable por el acatamiento de la presente Ley, sin perjuicio de las demás responsabilidades derivadas de la aplicación de la legislación que regule la actuación profesional de toda otra figura interviniente, en caso que pudiera corresponder.

En tal sentido, la responsabilidad de la Autoridad de Aplicación queda limitada a fijar la normativa aplicable y su alcance.

Artículo 6º.-

La Autoridad de Aplicación determinará las condiciones y exigencias que debe cumplir el "Certificado de Instalación Eléctrica Apta" emitido por todo "Instalador Electricista Habilitado".

Todas las instalaciones enumeradas en el artículo 2º de la presente Ley, en las condiciones allí descriptas para cada caso, deben contar con el correspondiente "Certificado de Instalación Eléctrica Apta" al momento de solicitar el servicio eléctrico y será condición excluyente para que las distribuidoras eléctricas lo otorguen. El "Certificado de Instalación Eléctrica Apta" debe constar en original en el legajo del servicio o suministro en poder de la distribuidora.

Artículo 7º.-

Los municipios, comunas o titulares de instalaciones de alumbrado público o señalización existentes, deben adecuar dichas instalaciones a la normativa dictada por la Autoridad de Aplicación a tal fin en el plazo de dos (2) años contados a partir de la entrada en vigencia de la referida normativa, acreditándolo ante la correspondiente distribuidora mediante la presentación del "Certificado de Instalación Eléctrica Apta".

Artículo 8º.-

La Autoridad de Aplicación arbitrará los medios necesarios para dar amplia difusión a la presente Ley y a la normativa que defina.

Artículo 9º.-

La Autoridad de Aplicación actuará ante reclamos respecto del incumplimiento de este instrumento legal o de la normativa correspondiente.

En tal caso, puede requerir los antecedentes a la distribuidora eléctrica involucrada, la que -con carácter obligatorio- facilitará la información o documentación pertinente, debiendo dar cumplimiento a las instrucciones u órdenes emitidas por dicha autoridad en materia de aplicación de esta Ley.

En igual sentido, la Autoridad de Aplicación puede requerir los antecedentes que considere necesarios a los municipios, comunas, colegios profesionales y toda otra entidad responsable a la que pudiera corresponder.

Artículo 10.-

La Autoridad de Aplicación establecerá el régimen de infracciones y sanciones a aplicar.

Artículo 11.-

Invítase a las municipalidades y comunas de la Provincia de Córdoba para que, una vez vigentes las normas y procedimientos técnicos definidos por la Autoridad de Aplicación, adhieran a la presente Ley e incorporen sus disposiciones para la fiscalización de proyectos e instalaciones a nivel local.

Artículo 12.-

A los fines de desarrollar las funciones asignadas por esta Ley, la Autoridad de Aplicación queda facultada para establecer el mecanismo más adecuado que le permita financiarlas.

Artículo 13.-

Comuníquese al Poder Ejecutivo Provincial.

Dada en la Sala de Sesiones de la Legislatura Provincial, en la Ciudad de Córdoba, a los diecisiete días del mes de junio del año dos mil quince

Guillermo Carlos Arias

Secretario Legislativo

Legislatura Provincia de Córdoba

Oscar Félix González

Presidente Provisorio

Legislatura Provincia de Córdoba

Se Reglamenta Ley Nº 10.281 de Seguridad Eléctrica para la Provincia de Córdoba

Decreto Nº 1022

Córdoba, 21 de Septiembre de 2015

VISTO:
El Expediente Nº 0660-004524/2015 del registro del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos.

Y CONSIDERANDO:
Que en las presentes actuaciones se tramita la reglamentación de la Ley Nº 10.281 de Seguridad Eléctrica para la Provincia de Córdoba.

Que el Consejo Asesor de Política Energética, presenta proyecto de reglamentación ante el Ente Regulador de Servicios Públicos (ERSeP) para su consideración.

Que en virtud de lo dispuesto por el Artículo Nº 3 de la mencionada ley, el Ente Regulador de Servicios Públicos (ERSeP), como Autoridad de Aplicación gestiona la aprobación de la misma.

Que consta el Visto Buenos del Secretario de Desarrollo Energético, de la cartera ministerial actuante.
Por ello, actuaciones cumplidas, normativa citada, lo dictaminado por la Dirección de Jurisdicción de Asuntos Legales del Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos con el Nº 190/2015, por Fiscalía de Estado bajo el Nº 0744/2015, y en uso de las atribuciones constitucionales;

EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA
DECRETA

Artículo 1º APRUEBASE la reglamentación de la Ley Nº 10.281 de Seguridad Eléctrica para la Provincia de Córdoba, la que como Anexo Único, compuesto de tres (3) fojas útiles, forma parte integrante del presente instrumento legal.

Artículo 2º El presente Decreto será refrendado por los señores Ministro de Agua, Ambiente y Servicios Públicos y Fiscal de Estado.

Artículo 3º PROTOCOLÍCESE, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial y archívese.

JOSÉ MANUEL DE LA SOTA
GOBERNADOR

FABIÁN LÓPEZ
MINISTRO DE AGUA, AMBIENTE Y SERVICIOS PÚBLICOS

JORGE EDUARDO CORDOBA
FISCAL DE ESTADO

Novedades de normas y documentos de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC

Para mantener informada a la comunidad de profesionales en electricidad del país, el Comité Electrotécnico Argentino (CEA), publicará, por este medio, en forma periódica, las novedades que se presenten en referencia a la edición de normas y documentos de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). Entendemos que este nuevo servicio de la Revista Electrotécnica redundará en beneficio del conocimiento y actualización para todos los profesionales del área. Las publicaciones IEC en vigencia pueden adquirirse en nuestra sede de la calle Posadas y también en el Instituto IRAM.

Normativa emitida entre agosto y octubre de 2017

- ▶ IEC 60079-0:2017 PRV: Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
- ▶ IEC 60079-15:2017 PRV: Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
- ▶ IEC 60079-18:2014/AMD1: 2017:Amendment 1 - Explosive atmospheres - Part 18: Equipment protection by encapsulation "m"
- ▶ IEC 60079-18:2014+AMD1: 2017 CSV: Explosive atmospheres - Part 18: Equipment protection by encapsulation "m"
- ▶ IEC 60079-7:2015/AMD1: 2017:Amendment 1 - Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
- ▶ IEC 60079-7:2015+AMD1: 2017 CSV: Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
- ▶ IEC 60099-5:2017 PRV: Surge arresters - Part 5: Selection and application recommendations
- ▶ IEC 60099-8:2017 PRV: Surge arresters - Part 8: Metal-oxide surge arresters with external series gap (EGLA) for overhead transmission and distribution lines of a.c. systems above 1 kV
- ▶ IEC 60317-0-7:2017: Specifications for particular types of winding wires - Part 0-7: General requirements - Fully insulated (FIW) zero-defect enamelled round copper wire
- ▶ IEC 60317-56:2017: Specifications for particular types of winding wires - Part 56: Solderable fully insulated (FIW) zero-defect polyurethane enamelled round copper wire, class 180
- ▶ IEC 60364-4-44/AMD2: 2017 PRV: Amendment 2 - Low-voltage electrical installations - Part 4-44: Protection for safety - Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances
- ▶ IEC 60364-6:2016/COR1: 2017: Corrigendum 1 - Low voltage electrical installations - Part 6: Verification
- ▶ IEC 60730-2-14:2017 RLV: Automatic electrical controls - Part 2-14: Particular requirements for electric actuators
- ▶ IEC 60730-2-14:2017: Automatic electrical controls - Part 2-14: Particular requirements for electric actuators
- ▶ IEC 60755:2017 PRV: General safety requirements for residual current operated protective devices
- ▶ IEC 60755:2017: General safety requirements for residual current operated protective devices
- ▶ IEC 61558-1:2017 RLV: Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof - Part 1: General requirements and tests
- ▶ IEC 61558-1:2017: Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof - Part 1: General requirements and tests
- ▶ IEC 61643-31:2017 PRV: Low-voltage surge protective devices - Part 31: Requirements and test methods for SPDs for photovoltaic installations
- ▶ IEC 61643-32:2017: Low-voltage surge protective devices - Part 32: Surge protective devices connected to the d.c. side of photovoltaic installations - Selection and application principles
- ▶ IEC 62040-1:2017 EXV: Uninterruptible power systems (UPS) - Part 1: Safety requirements
- ▶ IEC 62041:2017: Transformers, power supplies, reactors and similar products - EMC requirements
- ▶ IEC 62271:2017 SER: High-voltage switchgear and controlgear - ALL PARTS
- ▶ IEC 62271-111:2017 PRV: High-voltage switchgear and controlgear - Part 111: Automatic circuit reclosers for alternating current systems up to and including 38 kV
- ▶ IEC 62271-211:2014/COR2:2017: Corrigendum 2 - High-voltage switchgear and control-gear - Part 211: Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV
- ▶ IEC 62501:2009/AMD2: 2017: Amendment 1 - Voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission - Electrical testing
- ▶ IEC 62501:2009+AMD1:2014+AMD2:2017 CSV: Voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission - Electrical testing
- ▶ IEC 62677-1:2017 PRV: Heat shrinkable low and medium voltage moulded shapes - Part 1: General requirements
- ▶ IEC 62677-1:2017: Heat shrinkable low and medium voltage moulded shapes - Part 1: General requirements
- ▶ IEC 62677-2:2017 PRV: Heat shrinkable low and medium voltage moulded shapes - Part 2: Methods of test
- ▶ IEC 62677-2:2017: Heat shrinkable low and medium voltage moulded shapes - Part 2: Methods of test
- ▶ IEC 62677-3-101:2017 PRV: Heat-shrinkable low and medium voltage moulded shapes - Part 3: Specification for individual materials - Sheet 101: Heat-shrinkable, polyolefin moulded shapes for low voltage applications
- ▶ IEC 62677-3-102:2017 PRV: Heat-shrinkable low and medium voltage moulded shapes - Part 3: Specification for individual materials - Sheet 102: Heat-shrinkable, polyolefin, anti-tracking moulded shapes for medium voltage applications
- ▶ IEC 62930:2017 PRV: Electric cables for photovoltaic systems with a voltage rating of 1,5 kV DC
- ▶ IEC 63024:2017 PRV: Requirements for automatic reclosing devices (ARDs) for circuit-breakers, RCBOs-RCCBs for household and similar uses
- ▶ IEC TS 60079-46:2017: Explosive atmospheres - Part 46: Equipment assemblies

► Reglamentaciones

Para adquirir las reglamentaciones de AEA, podrá acercarse a nuestra sede de Posadas 1659 de 10 a 17 horas de lunes a viernes. Para consultas y adquisiciones al interior o a domicilio, deberá enviar un correo electrónico a la casilla adquisiciones@aea.org.ar indicando cantidad de reglamentaciones, código, nombre, apellido, dirección, código postal y localidad. Luego le enviaremos un presupuesto con el costo de las reglamentaciones y el envío.

Recordamos que el CEA, Comité Electrotécnico Argentino, con sede en AEA, tiene a la venta la colección completa de normas IEC



Nuevas Reglamentaciones en proceso de producción

AEA 95403

Este documento normativo establece las condiciones mínimas que deben cumplir el diseño, proyecto, ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas superiores a 1 kV en inmuebles (no destinadas a la distribución pública de energía), para preservar la seguridad de las personas, bienes, animales domésticos y de cría y asegurar el funcionamiento de acuerdo con el fin previsto.



AEA 95501-4

Brinda un código de práctica para la construcción y aplicación de la P.A.T. en instalaciones con tensiones alternas nominales mayores que 1 kV con frecuencias de servicio menores que 100 Hz.



AEA 95501-8

Especifica características esenciales de las puestas a tierra de protección de las personas, animales y bienes de las instalaciones de alumbrado exterior de baja tensión para prevenir efectos dañinos causados por la corriente eléctrica. Se aplica a instalaciones de alumbrado exterior sobre columnas de acero u hormigón o columnas de material aislante y también a luminarias suspendidas por cables tensores u otros dispositivos de sujeción a paredes.

Reglamentaciones publicadas recientemente

Informe técnico AEA IT 90890

Está referida a las instalaciones eléctricas en viviendas con consumos de hasta 63 A, orientada a facilitar el manejo de los conceptos electrotécnicos, poniéndolos al alcance de los instaladores registrados sin por ello reducir los altos estándares de calidad y seguridad, haciendo hincapié en las soluciones eficientes.



AEA 90364

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles - Parte 7 - Reglas particulares para las instalaciones en lugares y locales especiales - Parte 770: Viviendas (unifamiliares hasta 63 A; clasificaciones BA2 y BD1).

Edición: Agosto 2017



AEA 90865 IRAM-IEC 60865

Corrientes de cortocircuito. Cálculo de los efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo. Edición: Julio 2017

Además...

Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles. Parte 6: Verificación de las instalaciones eléctricas (inicial y periódicas) y su mantenimiento. AEA 90364-6-61. Edición 2006

Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles. Parte 7: Reglas particulares para la ejecución de las instalaciones eléctricas en inmuebles. Sección 7711: Viviendas, oficinas y locales (unitarios). AEA 90364-7-771. Edición 2006.

Ejecución de trabajos con tensión en instalaciones eléctricas de baja tensión en CC y CA. AEA 95705. Edición 2013.



Asociación Electrotécnica Argentina

Línea de contactores MC2 La evolución del contactor Argentino!



Experiencia y confiabilidad en aparatos de maniobra.



MC2
Fabricado en Argentina

Máxima Modularidad!

Único contacto auxiliar reversible MC2-DUO

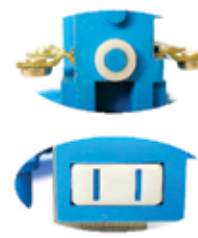


✓ Sistema de Rápida elección

Beneficios:

- Nuestro sistema permite que Ud. elija la posición de trabajo del contacto auxiliar, NA o NC

Patines de teflón Antiadhesivos y Autolubricados



Beneficios:

- Mejor deslizamiento de la torre
- Menor desgaste de las piezas plásticas.

✓ Sistema de mayor durabilidad mecánica

Innovamos!

El contacto móvil no roza con el termoplástico de la torre

Vía móvil de potencia con fleje de acero inoxidable



Beneficios:

- Mejor disipación de temperatura
- Menor desgaste por rozamiento
- Mayor vida útil

✓ Sistema de baja temperatura

Innovamos para obtener resultados reales.
Auxiliares modulares de rápida configuración!
Menor temperatura sobre los contactos. Mayor vida útil!

Superamos es nuestro desafío, que Ud. nos elija nuestra satisfacción!

Experiencia + Dedicación



I+D



Innovación + Invención

MONTERO S.A

Experiencia y confiabilidad en aparatos de maniobra.

www.montero.com.ar



Be sure: **testo**

Ahora con función SuperResolution
Gratis - 4 veces más píxeles

SUPER
RESOLUTION
4x
MORE PIXELS

Termografía profesional y accesible

Una herramienta indispensable a un precio muy conveniente.

Nuestros modelos más simples le ofrecen:

- Gran pantalla de 3,5"
- Detector de 320 x 240 píxeles (Super Resolution)
- Autodetección de punto más frío y más caliente
- Software profesional gratuito IRSofT

www.testo.com.ar/termografia

Testo Argentina S.A.

Yerbal 5266 - 4º Piso (C1407EBN) Buenos Aires
Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar

Pararrayos tomas de tierra
Mediciones según SRT 900/15
Análisis de calidad de energía
Venta de materiales y servicios

Paso 3140/42, Lomas del Mirador
Buenos Aires, Argentina
+54 11 4699-0829
www.juanrzabala.com.ar
juan@juanrzabala.com.ar

JUAN R. ZABALA Y ASOC. S.R.L.

CONEXPO Congresos y Exposiciones

Congreso y Exposición de Ingeniería
Eléctrica, Luminotecnia, Control,
Automatización y Seguridad

Organización y
Producción General



EDITORES

ingeniería
ELECTRICA
electrotecnica

30A
ONLINE/PAPEL

AADECa
REVISTA

-luminotecnia-



Editores
Online

CONEXPO

La Exposición Regional del Sector,
70 ediciones en 24 años consecutivos

www.conexpo.com.ar

Lenze en Argentina

Desde la idea hasta el servicio posventa, desde el control hasta el eje de accionamiento.



Reductores
Packs de potencia robustos

Nuestros reductores y motorreductores son versátiles en el uso y funcionalmente escalables. Gracias a su concepto básico modular y a la gran densidad de potencia estamos capacitados para ofrecer también formatos extremadamente compactos.

Nuestra oferta incluye motorreductores habituales dentro del rango de hasta 45 kW, que gracias a transmisiones finamente escalonadas se pueden adaptar sin problemas a los parámetros necesarios del proceso. El gran rendimiento de nuestros reductores y la eficiencia de nuestros motores se encargan de crear un paquete de accionamiento optimizado que cumplirá con las mayores expectativas.



Controles
Automatización con sistema

Las máquinas de embalaje, así como los sistemas de robótica y manipulación, plantean con frecuencia grandes desafíos a la automatización. Requieren de un sistema potente y coordinado que permita el movimiento de varios ejes al mismo tiempo. Además, el sistema tiene que ser capaz de asumir la función de control de un proceso en línea.

Para estas tareas de automatización ofrecemos los siguientes componentes de control para la automatización basada en el controlador (controller-based) y basada en el accionamiento (drive-based).

Efectos de la corriente eléctrica en las personas y en los animales domésticos

Efecto de los rayos en las personas y en los animales domésticos (IEC/TR 60479-4:2011 MOD)

Juan Carlos Arcioni
Instituto Argentino de Normalización
IRAM

Este artículo técnico es una versión argentina del informe técnico 60479-4:2011 de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC/TR 60479-4:2011, *Effects of current on human beings and livestock. Part 4: Effects of lightning strokes on human beings and livestock*).

Dicho informe técnico fue preparado por el comité de estudios TC 64: Instalaciones eléctricas y protección contra choques eléctricos. La tarea principal de los comités de estudios de la IEC es elaborar normas internacionales. Sin embargo, un comité de estudios puede proponer la publicación de un informe técnico cuando ha reunido datos de diferente naturaleza de los que

normalmente se publican como normas internacionales que pueden comprender, por ejemplo, las informaciones sobre "el estado del arte" (estado de la técnica). Así, el TC 64 elaboró este informe técnico IEC-TR 60479-4.

Introducción

La serie de publicaciones IEC 60479 de IEC en sus partes 1, 2 y 3 trata de la influencia y los efectos del paso de la corriente eléctrica en el cuerpo humano y en el cuerpo de los animales domésticos, es decir, trata del choque eléctrico, que es el efecto fisiológico o patológico causado por el paso de esa corriente en el organismo humano o animal.

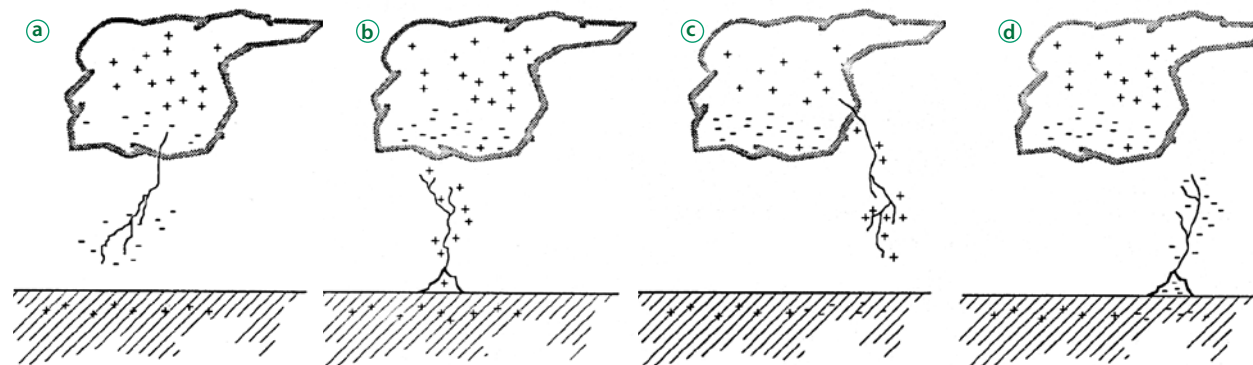


Figura 1. Clasificación de los rayos (a tierra)

- a) El rayo comienza con un precursor (trazador) descendente con cargas negativas (descendente negativo)
- b) El rayo tiene una carga positiva en un precursor (trazador) ascendente y, en consecuencia, este tipo de rayos disminuye la carga negativa del suelo
- c) Las descargas se inician mediante un precursor (trazador) positivo descendente
- d) Un precursor (trazador) negativo ascendente realmente disminuye la carga positiva de las nubes

La parte 4 del mismo informe describe la influencia y los efectos de la electricidad natural en la forma de rayos que caen durante las tormentas eléctricas.

La corriente de un rayo puede comprender varios impulsos unipolares y/o bipolares que presenten distintos valores de cresta y duraciones.

El capítulo 6 de la IEC 60479-2 (Efectos de corrientes de un solo impulso de corta duración) no trata de los efectos de las corrientes de los rayos en los cuerpos humanos o animales.

La interacción entre el impacto de un rayo y el cuerpo de una víctima es muy diferente de la experimentada habitualmente en los choques eléctricos causados por las corrientes alternas de cincuenta o de sesenta hertzios (50 o 60 Hz).

El camino de paso de la corriente del rayo muchas veces incluye la cabeza durante los accidentes causados por los rayos (ver figura 2). Este camino implica una probable inclusión del cerebro y, en consecuencia, del centro respiratorio, en contraste con los caminos de paso corporal de la corriente alterna que produce el choque eléctrico habitual (camino mano-pies, mano-mano).

En particular, se deben resaltar las diferencias existentes entre los accidentes causados por rayos directos de los accidentes que provocan las tensiones del paso humano en corriente alterna. Aún los "rayos simples cortos" de muy escasa duración pueden causar los paros cardiopulmonares ([5], [6], [12] y [13] de la bibliografía del TR 60479).

Las intensas interacciones con los organismos humanos son muy peligrosas, pero felizmente no son siempre letales. Se admite que más del noventa por ciento (90%) de los accidentes causados por los rayos no son mortales (ver [1] y [9]). Los datos correspondientes para los animales no son conocidos. Existe una variabilidad muy grande, debida a los distintos medioambientales, a las diversas actividades de la gente, al conocimiento de los primeros auxilios y a la calidad de la atención y cuidados médicos ([1] y [5]).

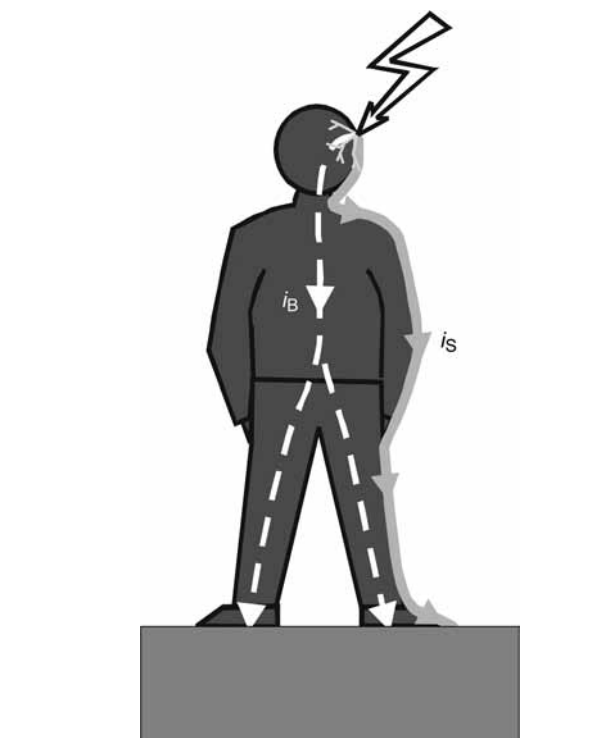


Figura 2. Impacto directo (de un rayo a tierra sobre una persona)
 i_B : corriente en el cuerpo humano
 i_S : la corriente de contorno sobre la superficie corporal humana

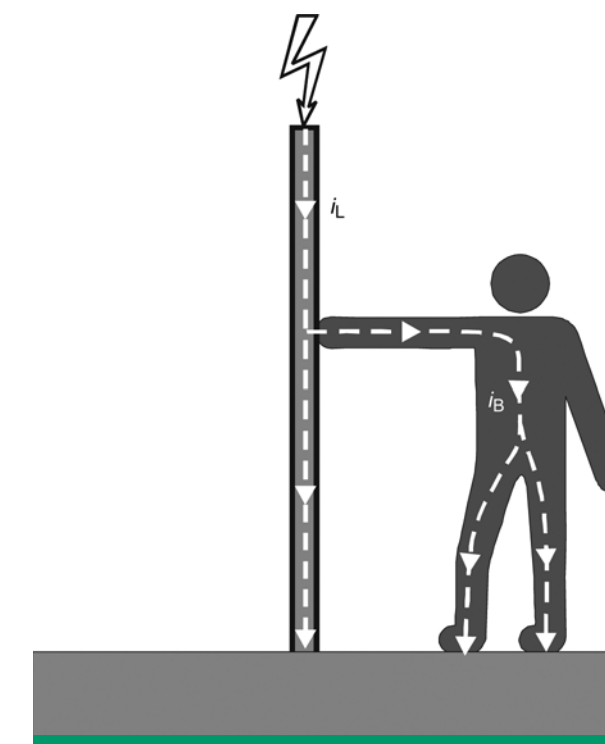


Figura 3. Tensión de contacto (mano-pies)
 i_L : corriente del rayo a tierra
 i_B : corriente en el cuerpo humano

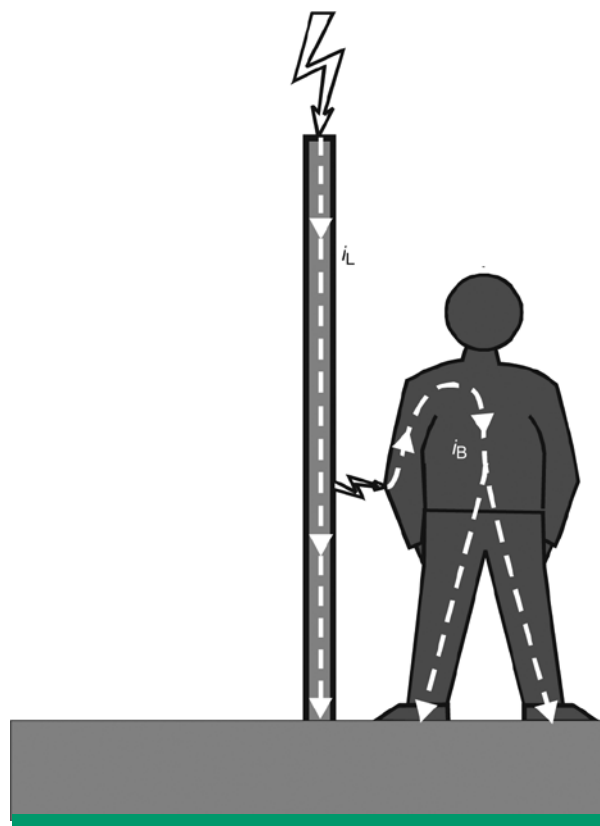


Figura 4. Impacto lateral
 i_L : corriente del rayo
 i_B : corriente en el cuerpo humano

Por estas razones, la IEC consideró necesario crear un documento separado acerca de los aspectos particulares de los impactos de los rayos. En la primera parte de este TR 60479-4 se describe el aspecto físico fundamental de los rayos; en la segunda parte se trata de su interacción con el cuerpo humano y en la tercera parte se trata de sus consecuencias sobre la vida humana.

Objeto de campo y aplicación

Este informe técnico IEC TR 60479-4:2011 resume los parámetros esenciales del rayo y su variabilidad con respecto a la dirección de los impactos, a su duración, a la pendiente del frente de la onda de corriente y a su valor de cresta.

Se indican las probables interacciones directas e indirectas entre el rayo y el cuerpo humano.

Se describen los efectos resultantes causados por la corriente del rayo en el organismo.

El objeto de este informe técnico es el de mostrar las diferencias existentes entre los efectos causados por el rayo sobre el cuerpo humano y sobre el de los animales en comparación con los choques eléctricos habituales (a frecuencia industrial, cincuenta o sesenta hertzios).

Documentos normativos para consulta

El documento normativo que se menciona a continuación es indispensable para la posible aplicación de este artículo técnico.

IEC TS 60479-1 Efectos de la corriente sobre el hombre y los animales domésticos. Parte 1: Aspectos generales.

Definiciones

Definiciones de términos técnicos

Rayo a tierra. Descarga eléctrica atmosférica que comprende uno o varios impulsos de corriente componentes (rayos simples).

Rayo simple (componente). Descarga eléctrica atmosférica simple (de un solo impulso de corriente) en rayo a tierra.

Canal del rayo. Camino conductor eléctrico de la corriente del rayo.

Precursor. Descarga inicial (con una corriente baja y una baja emisión de luz) que abre un canal del rayo mientras crece.

Rayo principal, rayo de retorno. La parte iluminada con más brillo que presenta una alta corriente de descarga y que se inicia cuando el precursor entra en contacto con la tierra.

Rayo descendente. Rayo iniciado por un precursor descendente desde una nube hacia tierra.

Rayo ascendente. Rayo iniciado por un precursor ascendente desde la tierra hacia la nube.

Corriente continuativa. Valor medio de la componente de mayor duración de la corriente del rayo.

Valor de cresta. Valor máximo de la corriente del rayo. Este valor tiene entre cuatro y 250 kiloamperes

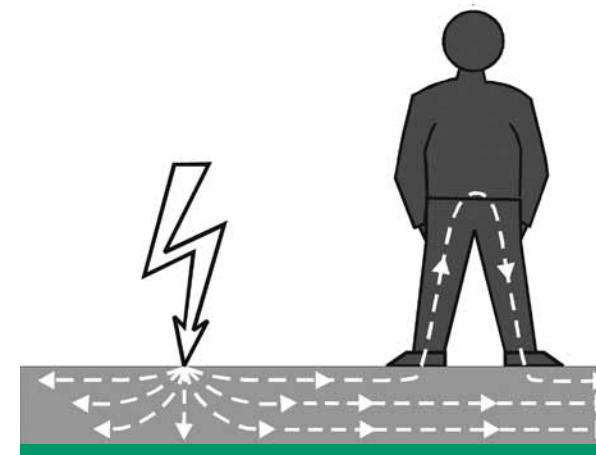


Figura 5. Tensión del paso humano

para la mayoría de los rayos simples (componentes) positivos y negativos. [7]

Carga (eléctrica) del rayo. Integral, en el tiempo, de la corriente del rayo para la duración total del rayo. Este valor varía entre 0,2 y 350 C para la mayoría de los rayos positivos y negativos.

Carga de impulso, carga de un rayo "corto". Integral, en el tiempo, de la corriente del rayo para la "punta de impulso" de la duración del rayo. Este valor varía entre 0,22 y 150 C para la mayoría de los rayos positivos y negativos.

Energía específica. Energía disipada por la corriente del rayo en una resistencia de valor unitario (un ohm). Integral del cuadrado de la corriente del rayo para la duración total del rayo. Este valor varía entre 6×10^3 y $1,5 \times 10^7$ J/ Ω para la mayoría de los rayos positivos y negativos. [7]

Pendiente promedio. Promedio de variación temporal de la corriente calculada entre el diez y el noventa por ciento (10-90%) de la amplitud (valor de cresta) del frente de la onda. Este valor varía entre 0,2 y 99 kA/ μ s para la mayoría de los rayos positivos y negativos.

Duración del rayo simple (componente). Varía entre quince y 2.000 μ s para la mayoría de rayos simples (componentes) positivos y negativos. [7]

Intervalo entre rayos simples (componentes). Intervalo de tiempo entre el rayo simple (componente) inicial y los componentes consecutivos.

Duración total del rayo. Varía entre 0,1 y 1.100 milisegundos, para la mayoría de los rayos a tierra positivos y negativos. [7]

Nota 1. Las experiencias prueban que la distribución estadística de los parámetros de los rayos indicados en este apartado se puede aproximar a una "distribución logarítmica normal". [7]
 Nota 2. Un rayo está compuesto por un cierto número de rayos simples (componentes). Puede haber una corriente continuativa que dure algún tiempo. Por lo tanto, la duración total del rayo depende de la duración de sus componentes, de su cantidad en el rayo y de la duración de cualquier corriente continuativa. Todos estos elementos son variables y descriptibles estadísticamente.

Definiciones de las interacciones (entre rayos a tierra y personas o animales)

Rayo directo (impacto de rayo directo). Interacción en la que la extremidad o punta del precursor toca directamente al cuerpo humano (ver figura 2).

Tensión de contacto (personal o animal). Tensión que hay entre las partes conductoras (accesibles) en el momento cuando las tocan simultáneamente una persona o un animal (ver figura A.3).

Rayo lateral. Arco eléctrico entre una estructura y un ser humano que está próximo a la estructura donde "cae" el rayo (ver figuras 4 y 5c).

Tensión del paso (humano o animal). Tensión entre dos puntos sobre la superficie del suelo (del terreno). [IEC 60050-195:195-05-12 modificada (25)].

Nota. Ver las figuras 5a y 5c donde se indican las probables corrientes resultantes de las tensiones del paso.

Corriente de descarga de un trazador precursor (streamer). Corriente que fluye a través de un individuo mientras que ese individuo sirve como el punto de arranque para un trazador precursor ascendente (*upward streamer*) que finalmente no se junta con un trazador conector a pasos (*stepped leader*) descendente para formar un canal conductor del rayo (ver figura 8).

Cebado (de un arco eléctrico). Arco eléctrico sobre la superficie del cuerpo que transporta una parte significativa de la corriente. Se puede producir en combinación con los efectos antes mencionados (ver figura 2).

Definiciones de los efectos de los rayos sobre los organismos

Efectos fisiológicos. Estimulación eléctrica externa de células excitables, tales como toda clase de músculos, músculos lisos de las arterias y de las venas, músculos que mantienen el esqueleto, músculo cardíaco, los nervios y todas las estructuras del cerebro. Estos efectos son transitorios.

Efectos patofisiológicos. Efectos de estimulación o de inhibición que conducen a disfunciones reversibles o irreversibles de las estructuras afectadas del organismo. Estos efectos son de larga duración.

Efecto térmico. Efecto de la corriente que produce un calentamiento local y transitorio de las estructuras afectadas hasta las temperaturas con las que aparecen las destrucciones de las células. Los efectos de la evaporación quedan por probarse. [14]

Fenómenos de los rayos (física del rayo)

Es muy compleja o complicada la explicación de los mecanismos físicos básicos para la aparición y el desarrollo de los rayos.

Las explicaciones más recientes toman en cuenta la generación de una nube de capas tripolares mediante una transferencia de cargas microscópicas entre las partículas del granizo blando, *graupel*, y los cristales de hielo [3].

El rayo es una descarga eléctrica transitoria de altas corrientes cuyos caminos electroconductores se miden en kilómetros.

Más de la mitad de los rayos ocurren dentro de las mismas nubes y se llaman descargas intranubes (IC, por sus siglas en inglés).

Los rayos nube-tierra (CG, por sus siglas en inglés) se estudiaron con mayor extensión que otras formas de los rayos, particularmente, en virtud de que su importancia práctica es esencial, por ejemplo, como causa de lesiones y de muertes, de perturbaciones (disturbios) en redes eléctricas de energía (baja tensión, alta, media, etcétera) y en redes de telecomunicaciones y de incendios en bosques o forestas; y porque los rayos debajo de las nubes son más fáciles de estudiar con técnicas ópticas.

Las descargas entre nubes y entre nubes y aire son menos frecuentes que las descargas intranubes y entre nubes y tierra. Todas las demás descargas (salvo las de nubes a tierra) muchas veces se reagrupan o combinan dentro del término general de "descargas de nubes".

Se identifican cuatro tipos diferentes de descargas entre nubes y el suelo (ver figura 1). Los rayos negativos probablemente son del orden del noventa por ciento (90%) de las descargas nube-tierra en todo el mundo (figura 1a), y menos del diez por ciento (10%) de las descargas de rayos se inician por un precursor positivo descendente (figura 1c).

Las descargas tierra-nubes se inician por los precursores ascendentes (figuras 1b y 1d). Estos rayos ascendentes (tierra-nubes) son relativamente raros y aparecen sobre los picos de las montañas y las estructuras de gran altura (construidas por el hombre) [3].

Otros parámetros físicos importantes son la energía específica de cada rayo simple (componente), la velocidad media de crecimiento de la corriente, así como la duración del rayo simple (componente) y la duración total del rayo con varias componentes (rayos simples) en este mismo rayo.

Los efectos mecánicos del rayo se relacionan con el valor de cresta de la corriente y con la energía específica.

Los efectos térmicos se relacionan con la energía específica si existe un acoplamiento resistivo y si se desarrollan arcos eléctricos voltaicos debidos a la carga eléctrica total o a la carga del impulso. En los rayos positivos se registran los mayores (más altos) valores de las crestas, de la energía específica y de la energía del impulso.

El acoplamiento inductivo se relaciona con la pendiente del frente de la corriente del rayo. El máximo valor de esta pendiente aparece en los subsiguientes rayos simples negativos [5].

El trueno acompaña al rayo y se genera por el aire sobrecalentado al nivel del canal del rayo que provoca las ondas de presión del aire.

Interacción de los impactos de rayos (a tierra) con las personas y los animales domésticos

Generalidades

La eventual interacción de los rayos sobre las personas o los animales es función del tiempo del pasaje y del camino eléctrico recorrido por la corriente dentro del cuerpo y por su superficie.

Los efectos de los organismos vivos son diferentes porque varían las distribuciones temporales y espaciales de las corrientes de los impactos de los rayos. Los efectos de los campos magnéticos producidos por el componente de un rayo (rayo simple) sobre un organismo vivo no se consideran significativos.

Descripción de un rayo directo

Cuando el extremo de un precursor descendente alcanza una altura de algunos centenares de metros sobre el nivel del suelo (figura 1a), el campo eléctrico resultante tiene un valor crítico tal que se puede iniciar un precursor ascendente desde un conductor (eléctrico) vertical o desde una víctima. La corriente total de la descarga pasa directamente a través del cuerpo de la víctima (figura 2).

Más adelante, la descripción de una interacción directa del rayo.

Descripción de la tensión de contacto personal humano

Si un objeto (aunque no sea necesariamente metálico) es impactado por un rayo, aparece una tensión (ddp) entre dos puntos de su superficie. Si una persona está en contacto eléctrico con uno de estos dos puntos y también con algún otro (posiblemente, la tierra eléctrica), esa persona cierra el circuito y, entonces, una parte de la corriente del rayo atravesará el cuerpo de esa persona.

La tensión resultante del contacto de la persona en el punto del contacto personal (figura 3) está determinada por los componentes resistivo e inductivo [5], según la ecuación siguiente:

$$u = i_l \times R + L (di_l/dt)$$

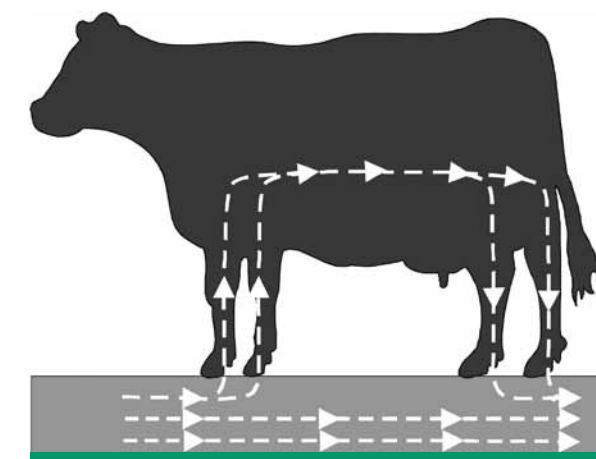


Figura 6. Tensión de los pasos animales para un cuadrúpedos

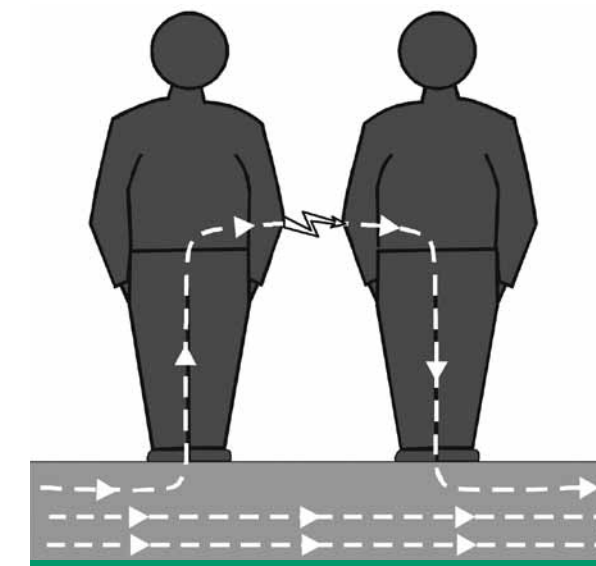


Figura 7. Tensión del paso humano en el caso de un impacto lateral de un rayo a tierra-nube

en donde:

- » u: tensión de contacto resultante
- » i_l : corriente que atraviesa la estructura vertical (figura 3)
- » R: resistencia entre los puntos de contacto personal
- » L: inductancia entre los puntos de contacto personal

Descripción de un rayo lateral

Si una persona está cerca pero no está en contacto (tocando) una estructura vertical conductora de la corriente del rayo (figura 4), en esa estructura aparece un potencial, como en el caso de la tensión de contacto. La diferencia de potencial resultante puede exceder la tensión de cebado de un arco (tensión disruptiva) entre la estructura y la persona cercana.

Entonces puede aparecer un rayo lateral (figura 4).

Descripción de la tensión del paso (humano y animal de los cuadrúpedos)

El encaminamiento eléctrico de la corriente del rayo en los cuadrúpedos incluye al corazón (figura 6). Otra razón que explica por qué los cuadrúpedos son susceptibles de ser frecuentemente afectados y morir por los rayos es que se paran en tierras vegetales húmedas (quizá barrosas), de modo que sus patas quedan en buen contacto eléctrico con la tierra. Aun en el caso de los bípedos, la corriente del rayo puede pasar por el corazón (figura 7) [5].

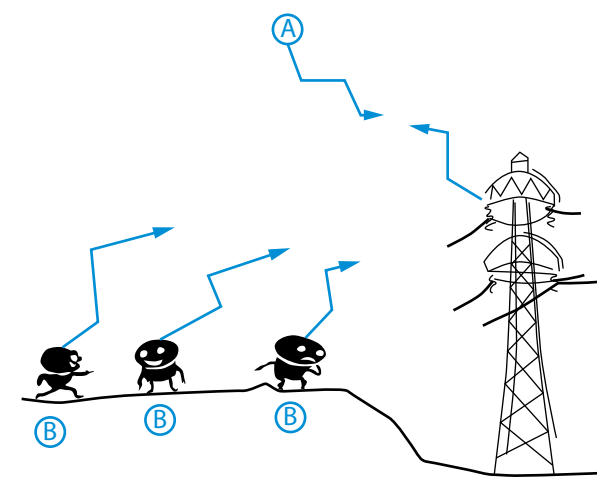


Figura 8. Corrientes de descarga de trazadores conectores ascendentes (streamers)
 A: Trazador conector descendente a pasos (polaridad negativa)
 B: Corrientes que atraviesan los individuos pero que sus trazadores precursores ascendentes no se conectan finalmente con el trazador conector descendente a pasos (stepped leader) señalado con A

Generalmente, si el encaminamiento eléctrico de las tensiones del paso humano para las personas no comprende (o incluye) al corazón, estas personas, en muchos casos, son temporariamente paralizadas desde la cintura hacia abajo por la parálisis ceráunica.

Descripción del choque eléctrico de la descarga de un trazador precursor (streamer)

Cuando una víctima está dentro del campo eléctrico de un trazador conector a pasos descendente (downward stepped leader) se puede generar desde la víctima un corto trazador conector ascendente pero que finalmente no se junta con el trazador conector a pasos descendente para formar así un canal conductor del rayo. La corriente necesaria fluye a través de la víctima durante un corto periodo y es capaz de producirle lesiones (figura 8).

La distribución de la corriente del rayo puede ser muy irregular, dependiendo de la distribución no uniforme de la resistividad del suelo.

Descripción del cebado (contorneo de un arco eléctrico, flashover)

Los cebados aparecen rápidamente después de que se desarrollan estos dos fenómenos físicos:

- » Una corriente de bajo valor de cresta fluye durante casi unos cincuenta microsegundos (50 μs).
- » Después aparece, durante unos cinco microsegundos (5 μs), una corriente de mayor valor de cresta, provocada por la corriente de retorno tierra-nube.

Entonces, sobre el cuerpo ocurre un cebado de un arco externo (contorneo) que reduce la tensión y el pasaje de la corriente interna (del cuerpo humano o animal).

Este cebado externo (contorneo) es un camino de la corriente del rayo sobre la superficie del cuerpo y actúa como un cortocircuito para las partes internas del cuerpo (humano o animal). Un campo de plasma entre los puntos de contacto (10-20 V/cm) dura unos 0,1 segundos aproximadamente. La diferencia de potencial entre los puntos de contacto

del cuerpo es suficientemente elevada como para provocar un cebado continuo en el aire.

Después del cebado (contorneo), la corriente que atraviesa el cuerpo se reduce a unos pocos amperes (figura 2).

Efectos del rayo en el cuerpo humano y en el de los animales domésticos

Si una corriente eléctrica pasa a través del cuerpo humano o de los animales domésticos, pueden aparecer daños o disfunciones.

Los rayos directos provocan los mayores daños y la caída de tensión debida a las diferencias de potencial contra tierra es la causa de otros daños menores.

Una interacción debida a la tensión de contacto y a los rayos laterales se puede considerar como una de las variantes de los rayos directos pero de mucho menor magnitud de importancia [15].

Efectos fisiológicos

Los estímulos eléctricos externos causados por los rayos inducen una actividad en todas las

estructuras neuromusculares, incluyendo los espasmos vasculares, el paro cardíaco (predominante en asístole o, muy raramente, en fibrilación).

Una ausencia de coordinación eléctrica cardíaca conduce a una falla de la función esencial de bomba de sangre del corazón [19].

Un paro respiratorio también ocurre y dura mucho más tiempo que un paro cardíaco. Mientras que el corazón puede volver a latir, puede aparecer un paro cardíaco secundario causado por la falta de oxígeno y se vuelve a perder la función de bomba de sangre, salvo si se aporta una ventilación.

Pueden aparecer reacciones musculares involuntarias que pueden conducir a fuertes contracciones y convulsiones que pueden resultar en efectos secundarios.

Efectos patofisiológicos

Estos efectos comprenden los datos de naturaleza no térmica sobre las células excitables o no excitables. Es posible una ruptura o una perforación de la membrana.

Muertes provocadas por rayos	Esencialmente asistólica, algunas fibrilaciones ventriculares. Progresión cardiorrespiratoria. Desmayos secundarios multisistémicos.
Lesiones cardiopulmonares	Arritmia. Variaciones de presión simpáticas cardíacas inducidas y arteriales. Falla cardíaca. Contusión pulmonar y edema.
Efectos neurológicos inmediatos	Pérdida de la conciencia. Disfunción cerebral y de los ganglios basales. Espasmos neurovasculares periféricos. Parálisis ceráunica. Hemorragia intercerebral. Convulsiones.
Efectos neurológicos a largo plazo	Parestecia. Parálisis. Síndrome de dolor. Neuropatía. Enfermedad de Parkinson (parkinsonismo). Modificación de la columna vertebral.
Efectos psiquiátricos inmediatos	Confusión. Amnesia. Ansiedad. Afasia y cambios histéricos.
Efectos psiquiátricos a largo plazo	Depresión orgánica eventual. Estados de ansiedad. Fobias. Enfermedad psicótica por creación y alteración de enfermedades existentes. Pérdida de memoria. Pérdida del sueño. Pérdida de la capacidad cognitiva. Astemia y fatiga. Trastornos tensionales postraumáticos.
Quemaduras y marcas cutáneas	Quemaduras internas y externas (frecuentemente profundas y muy circunscritas). Manchas rojas. Quemaduras lineales. Quemaduras arborescentes (figuras de Lichtenberg, forma de helecho). Florecimiento puntual como quemadura (variante eventual de quemaduras arborescentes). Quemaduras de contacto.
Lesiones por contusión	Vestimentas rasgadas, arrancadas y retorcidas. Contusiones sobre el cuerpo (piel, cerebro, pulmones, intestinos, etcétera).
Traumatismos	Laceración, desgarró. Fracturas (las dos se pueden deber al choque inicial o a los efectos inducidos secundarios).
Sentidos particulares (oído, vista, etcétera)	Rotura del tímpano. Sordera. Vértigo. Ceguera. Retinitis. Desprendimiento de retina perforación macular y retinal.

Tabla 1. Causas de muerte debidas a los rayos y los consecuentes trastornos informados (los más típicos) [11-16 y 20]

Parámetros	Baja tensión	Alta tensión	Rayos
Tensión	< 1.000 Vca o < 1.500 Vcc	> 1.000 Vca o > 1.500 Vcc	Compleja e impulsiva con o sin contorno
Localización	Residencial, industrial, incluyendo puestos de trabajo rural. Presencia de niños.	Industrial (en su mayoría, electricistas).	Exterior, comúnmente durante actividades recreativas. Líneas telefónicas o de comunicación en el interior.
Mecanismos comunes	Interferencias con electrodomésticos u otros equipamientos eléctricos. Electrodomésticos defectuosos. Canalizaciones, en particular las extensiones. Contacto eléctrico de escaleras con conductores activos (con tensión).	Servicios de reparación y de mantenimiento de instalaciones. Métodos o procedimientos de su seguridad inadecuados.	Impacto directo. Impacto lateral o tensión de contacto. Tensión de paso. Iniciación del arco (de un coronizador o de un precursor).
Tipo de corriente	50 o 60 Hz, corriente alterna	50 o 60 Hz, corriente alterna	Descarga impulsiva, frecuentemente múltiple y con posibles componentes de corriente continuativa
Fuente	Tomacorrientes domésticas o profesionales	Redes, instalaciones. Mecanismos de alimentación	Descarga eléctrica atmosférica natural
Duración del contacto (personal o animal)	Puede ser prolongado si el umbral de soltar se excede	Corto, probablemente menor si hay caída personal	Ultracorto e impulsivo aún si hay una corriente continuativa
Causa del deceso	Fibrilación ventricular (VF)	VF más probable que asístole	Asístole mucho más probable que VF (también parálisis respiratoria)
Quemaduras	Frecuentemente severas, profundas y extensas que necesitan una amputación y/o una faciotomía	Pueden ser tan severas como en baja tensión	Menores
Figuras de Lichtenberg [5]	Ausentes	Probables	Comunes
Electroporación	Desmostrada	Desmostrada	Aún por determinar
Daños musculares	Comunes	Probables	Raros
Consecuencias renales	Mioglobinuria común	Mioglobinuria conocida	Raras
Traumatismos directos. Daños a los tejidos (causados por la corriente)	Comunes	Comunes	Conocidos
Traumatismos secundarios. Daños a los tejidos de una caída	Comunes	Comunes	Conocidos pero raros
Prevención	Diseños y dispositivos de protección. Práctica personal	Diseños y dispositivos de protección	Reglas de seguridad y de comportamiento de las personas. Protección de la estructura
Primeros auxilios	Evitar las lesiones para el rescata: a) separando a la víctima de la fuente; b) cortando la corriente. Resucitación cardiopulmonar (RCP) con la ayuda médica.		RCP inmediata. Intervención médica de auxilio.

Tabla 2. Comparación de los parámetros entre las lesiones causadas por la electricidad y las producidas por los rayos [11-16 y 20]

La recuperación puede no ocurrir inmediatamente o no tendrá lugar jamás.

Los efectos secundarios pueden tener serias consecuencias. En la tabla 1 se resume la progresión de las lesiones causadas por los rayos y sus consecuencias fisiológicas.

La tabla 1 también resume la gama de lesiones observadas a causa de los rayos e indica los cambios patofisiológicos.

Comparación entre los efectos de los rayos y los choques eléctricos

Respecto de los efectos en el cuerpo humano de las corrientes eléctricas a frecuencias industriales desde cero hasta cuatrocientos hertzios (0-400 Hz) y sus armónicas hasta unos cuantos kilohertzios, se ha estudiado e informado que las lesiones causadas por los rayos son muy diferentes a las que provoca un choque eléctrico en baja o en alta tensión.

En la tabla 2 se sintetizan estas diferencias. Sin embargo, aún no existe una base científica para el dogma "puede ocurrir la recuperación después de un paro cardíaco más prolongado que el normal".

En la bibliografía ([11], [13], [15], [16] y [19]) se tratan detalles sobre la naturaleza específica de las lesiones causadas por los rayos.

Porcentajes de ocurrencias

Los conocimientos actuales sugieren que los distintos mecanismos del choque eléctrico causado por el rayo presentan los siguientes porcentajes de ocurrencias:

- » Impactos directos de rayos: 3-5%
- » Rayos laterales: 20-25%
- » Tensión de contacto: 15-20%
- » Tensión del paso: 40-50%
- » Descarga del trazador precursor ascendente (upward streamer): 10-15%

Los conocimientos actuales sugieren que la tasa de mortalidad es aproximadamente del diez por ciento (10%).

Bibliografía

- [1] López, R. E., Holle, R. L. "Changes in the nature of lightning deaths in the United States during the Twentieth century", *Journal Climate* (1997) 11, 2070-2077
- [2] Berger, K., "Blitzforschung und Personen-Blitzschutz", *ETZ* (1971) A92, 508-511
- [3] Williams, E. R. "The electrification of thunderstorms", *Scientific American* (1988) Noviembre, 47-95
- [4] Uman, M. A., Krider, E. P., "Natural and artificial initiated lightning", *Science* 246, 457-464, 1989
- [5] Golde, R. H., Lee, W. R., "Death by Lightning", *Proc. IEE* (1976) 123, 1163-1180
- [6] Karobath, H. *Der Blitzunfall*, Verlag Gerhard Witzstock, Baden-Baden, 1975
- [7] IEC 62305-1:2010, Protection against lightning – Part 1: General principles
- [8] IEC 62305-1:2010, Protection against lightning – Part 2: Risk management
- [9] IEC 62305-1:2010, Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard
- [10] IEC 62305-1:2010, Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures
- [11] Andrews, C., Cooper, M. A., et al., *Disease-a-month* (1997) 43, 871-891
- [12] Berger, K., Biegelmeier, G., Karobath, H., "Über die Wahrscheinlichkeit und den Mechanismus des Todes bei Blitzeinwirkungen", *Bull. SEV* (1978) 69.8, 361-366
- [13] Andrews, C., Darveniza, M., Mackerras, D. "Lightning injury - Review of clinical aspects, pathophysiology and treatment", *Adv Trauma* 4 (1989), Year Book Medical Publishers Inc., 241-287, YBMP, III, EE. UU.
- [14] Gourbiere, E., "Lightning injuries to humans in France", *11th International Conference on Atmospheric Electricity*
- [15] Andrews, C., Cooper, M. A., "Lightning injuries", en Auerbach, P. (ed.), *Management of wilderness and environmental emergencies*, ed. 4, Mosby Will Wilk, 2000
- [16] Andrews, C., Cooper, M. A., *Lightning injuries: electrical, medical and legal aspects*, CRC Press, Boca Ratón, 1992
- [17] Lee, W. R., Carvalho, E., Burke, J. F., *Electric trauma*. Cambridge UP, Cambridge, 1992
- [18] Ishikawa, T. "Prevention against lightning accidents in Japan", *Nihon Univ. J. Med.*, 24:1-14, 1982
- [19] Andrews, C. J., "Structural changes after lightning strike, with special emphasis on special sense orifices as portals of entry", *Semin., Neurol., Thieme Med. Publ.*, 15(3):296-303, 1995
- [20] Gourbiere, E., Lambrozo, J., Folliot, D., Gary, C., "Complications et séquelles des accidents dus a la foudre", *Rean Soins Intens Med Urg*, 11:138-161, 1995
- [21] Cooper, M. A., "A fifth mechanism of lightning injury", *9 Acad Emerg Med* 172-4, 2002
- [22] Anderson, R. B., Jandrell, I., Nematswerani, H., "The upward streamer mechanism versus step potentials as a cause of injuries from close lightning discharges", 2002, *Trans SA Inst. Elect. Eng.* 33-43
- [23] Andrews, C., Cooper, M. A., Kitagawa, N., Mackerras, D. Kotsos, T., "Magnetic effects of lightning return stroke current", *J. Lightn. Rsch.*, 1(1)
- [24] IEC 60479-2, Effects of current on human beings and livestock – Part 2: Special aspects
- [25] IEC 60050-195:1998, International Electrotechnical Vocabulary – Part 195: Earthing and protection against electric shock

RBC SITEL **30 AÑOS**
ELECTRONICA DE CONTROL

Nuevos productos en módulos

- Fotocontroles Electrónicos • Atenuadores de Luz
- Detectores Infrarrojos • Protectores de Tensión
- Reguladores de Velocidad • Temporizadores
- Señalización Luminosa y Sonora • Interruptores Electrónicos
- Fuentes para LED y cargadores

Atenuador para lámparas LED

- Para lámparas LED dimerizables (220v)
- Potencia máxima 100 W

Toma USB

- Tensión de salida 5Vcc
- Corriente de carga 700 mA

Disponibles para las distintas líneas de llaves existentes en el mercado

Para mayor información solicite nuestro catálogo de productos • Tel./Fax: (54) (11) 4224-2477/2436 • e-mail: info@rbcsitel.com • www.rbcsitel.com

ie Ingeniería eléctrica s.a.
MATERIALES ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA

Distribuidores técnicos de materiales

SIEMENS
OSRAM
MEG
SCAME
PHENIX CONTACT
I.M.S.A.
Lumenac
CRITAL

Ingeniería Eléctrica S.A. es una empresa distribuidora de materiales eléctricos para la industria con una extensa experiencia en el sector, ofreciendo a sus clientes una amplia gama de productos y servicios técnicos profesionales.

Sus integrantes están comprometidos en aumentar día a día su capacidad de innovación, fortalecer la calidad de atención al cliente y cubrir sus necesidades de la forma más eficaz.

Es por esto que en el año 2010, Ingeniería Eléctrica S.A. logró la certificación ISO 9001:2008.

ISO 9001 BUREAU VERITAS
SICLAR Registrado

Ingeniería Eléctrica S.A.: Callao 99 bis | Rosario, Argentina | Tel: 0341 430-3095
ventas@ing-electrica.com.ar | www.ing-electrica.com.ar

CH Chillemi Hnos.
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

LIDER EN INYECCION DE PLASTICO Y MATRICERIA

Arenales 162, Bernal, Prov. de Buenos Aires | Tel.: +54 11 4252-7938 | chillemi@chillemihnos.com.ar | www.chillemihnos.com.ar

Tecniark
TABLEROS ELECTRICOS

NUEVA LINEA

GABINETES MODULARES

Congreso 9200 • (1657) • Loma Hermosa • Partido de 3 de Febrero • Buenos Aires • Tel.: 4739-1100
info@tecniarksa.com.ar • www.tecniarksa.com.ar



ELECTRODOS DINAMICOS

PUESTA A TIERRA DE EXCELENCIA
NORMA IRAM 2314*

DEPARTAMENTO TECNICO Y VENTAS: JERONIMO CORTES N°727 - X5001AEO CORDOBA - TE/FAX: 54 351 473-8031
E-mail: info@landtec.com.ar - Site: www.landtec.com.ar

Línea perforada



Línea escalera



Pintura, iluminación y decoración



Línea perfil "C"



Accesorios



La distribución de la energía es un tema difícil, ELECE le simplifica una buena parte

www.elece.com.ar



Asociación de Instaladores Electricistas de Tucumán

Visite nuestro **SITIO WEB**

► www.aiet.org.ar

Suplemento Instaladores

Noticias del sector

Pág. 78

Trancisiones

Luis Miravalles

Pág. 84

Enseñanza para la prevención de los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica

Alberto Farina

Pág. 88

AMT vigila quién llama

Pág. 92

AAIERIC y su séptimo aniversario

Pág. 94

Instalación de medidores

Pág. 96

Precios referenciales de materiales y mano de obra

Pág. 110



Noticias del sector

Recopilación por Felipe Sorrentino

Estadísticas de incendios por causas eléctricas en Salta

De una entrevista realizada por la Asociación Instaladores Electricistas de Salta (AIEAS) al oficial principal ingeniero Aníbal Rodríguez, del Departamento de Bomberos de la Policía de la Provincia de Salta, surgieron algunos datos interesantes.

En la provincia, el porcentaje de incendios relacionados directamente con causas eléctricas se eleva a un 35 por ciento, producto de las malas instalaciones eléctricas en locales comerciales, viviendas particulares o industriales. Actualmente, el Departamento de Bomberos de Salta es la entidad que realiza este tipo de estadísticas, pero no existe ningún ente nacional que realice la reunión de datos estadísticos a nivel país.

Las pericias legales las realiza el mismo departamento como auxiliar de la justicia, por requerimiento de la fiscalía. Esto incluye los correspondientes informes técnicos y la determinación de si un incendio fue intencional o accidental. Luego de recibir los peritajes, la fiscalía penal de turno dirige la investigación, en caso de que se trate de un hecho delictivo.

Respecto de los requisitos para habilitaciones comerciales, las condiciones mínimas de seguridad contra incendios exigen que la instalación eléctrica cumpla con las normativas de la Asociación Electro-técnica Argentina (AEA) y cuente con las protecciones termomagnéticas (ITM), interruptor diferencial (ID), protección adecuada de conductores y la puesta a tierra (PAT). Asimismo, se debe analizar el lugar y verificar si existe o no alguna fuente de calor que pueda generar algún tipo de incendio. Del punto de vista de la protección activa, se solicita la protección del matafuego. Otro sistema que la normativa aplica en este caso es la ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en cuyo decreto reglamentario 351 se establecen los parámetros sobre la protección contra incendios.

Seguridad eléctrica en la provincia de Córdoba | Establece la Ley 10.281:



Artículo 1º. La presente Ley, que establece el régimen de Seguridad Eléctrica para la Provincia de Córdoba, tiene los siguientes fines y objetivos: a) preservar la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente; b) estructurar una política provincial orientada a la consolidación de leyes, normas y procedimientos que garanticen la seguridad eléctrica en todo el territorio de la Provincia de Córdoba, en base a las reglamentaciones vigentes de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) o las que el Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP) oportunamente defina o haya definido; c) crear la figura y propiciar la capacitación del "Instalador Electricista Habilitado", oficialmente reconocido para su ejercicio; d) promover y difundir las normas de seguridad eléctrica en todos los ámbitos, propiciándose la inclusión de contenidos mínimos sobre dicha temática en los programas de estudio de las instituciones educativas de la provincia, y e) promover la seguridad eléctrica procurando la fiabilidad técnica mediante la utilización de materiales, elementos y equipos eléctricos normalizados, empleando las reglamentaciones y normas que se definan para los proyectos y ejecución de las instalaciones eléctricas.

Artículo 2º. La presente Ley resulta de aplicación a las instalaciones eléctricas del usuario del servicio eléctrico, ya sean públicas o privadas, en

inmuebles o en la vía pública y que se encuentren en las siguientes condiciones: a) instalaciones eléctricas nuevas; b) instalaciones eléctricas existentes [1) anteriores a la entrada en vigencia de esta Ley que sean objeto de reanudación del servicio, en cuyo caso se exigirá que dichas instalaciones acrediten condiciones mínimas de seguridad, las que serán definidas oportunamente por la autoridad de aplicación; 2) que por su estado o situación impliquen un evidente riesgo para las personas, los bienes o el medioambiente; 3) de alumbrado público o señalización, según plazos previstos para el cumplimiento de la normativa definida, y 4) que sean objeto de modificaciones o ampliaciones]; c) instalaciones eléctricas de uso circunstancial y de carácter provisorio, tales como suministro de electricidad a obras en construcción, exposiciones, puestos ambulatórios y toda otra de similares características; d) instalaciones de usuarios que internamente generen su propia energía eléctrica, vinculados a la red de distribución, y e) todo otro tipo de instalación eléctrica que oportunamente pudiera definir la autoridad de aplicación.

Artículo 3º. El Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSeP) o el organismo que en el futuro lo sustituya o ejerza su competencia es la autoridad de aplicación de la presente Ley, desempeñará las funciones que esta misma le confiere y propondrá al Poder Ejecutivo Provincial su reglamentación.

Artículo 4º. La autoridad de aplicación creará y llevará un registro de instaladores electricistas habilitados, estableciendo su conformación y funcionamiento. A tales efectos, definirá los requisitos, condiciones y calidades de las habilitaciones a otorgar.

Artículo 5º. El instalador electricista habilitado emitirá un certificado de instalación eléctrica apta relativo al cumplimiento de estándares para los materiales, elementos, equipos eléctricos y ejecución de toda instalación que desarrolle y se encuentre comprendida en la presente Ley, como así también

por el cumplimiento de la normativa técnica que defina la autoridad de aplicación. En virtud de dicho certificado, el instalador electricista habilitado se constituye en responsable por el acatamiento de la presente Ley, sin perjuicio de las demás responsabilidades derivadas de la aplicación de la legislación que regule la actuación profesional de toda otra figura interviniente, en caso que pudiera corresponder. En tal sentido, la responsabilidad de la autoridad de aplicación queda limitada a fijar la normativa aplicable y su alcance.

Artículo 6º. La autoridad de aplicación determinará las condiciones y exigencias que debe cumplir el certificado de instalación eléctrica apta emitido por todo instalador electricista habilitado. Todas las instalaciones enumeradas en el artículo 2º de la presente Ley, en las condiciones allí descriptas para cada caso, deben contar con el correspondiente certificado de instalación eléctrica apta al momento de solicitar el servicio eléctrico, y será condición excluyente para que las distribuidoras eléctricas lo otorguen. El certificado de instalación eléctrica apta debe constar en original en el legajo del servicio o suministro en poder de la distribuidora.

Artículo 7º. Los municipios, comunas o titulares de instalaciones de alumbrado público o señalización existentes deben adecuar dichas instalaciones a la normativa dictada por la autoridad de aplicación a tal fin en el plazo de dos (2) años contados a partir de la entrada en vigencia de la referida normativa, acreditándolo ante la correspondiente distribuidora mediante la presentación del certificado de instalación eléctrica apta.

Artículo 8º. La autoridad de aplicación arbitrará los medios necesarios para dar amplia difusión a la presente Ley y a la normativa que defina.

Artículo 9º. La autoridad de aplicación actuará ante reclamos respecto del incumplimiento de este instrumento legal o de la normativa



correspondiente. En tal caso, puede requerir los antecedentes a la distribuidora eléctrica involucrada, la que —con carácter obligatorio— facilitará la información o documentación pertinente, debiendo dar cumplimiento a las instrucciones u órdenes emitidas por dicha autoridad en materia de aplicación de esta Ley. En igual sentido, la autoridad de aplicación puede requerir los antecedentes que considere necesarios a los municipios, comunas, colegios profesionales y toda otra entidad responsable a la que pudiera corresponder.

Artículo 10°. La autoridad de aplicación establecerá el régimen de infracciones y sanciones a aplicar.

Artículo 11°. Invítase a las municipalidades y comunas de la provincia de Córdoba para que, una vez vigentes las normas y procedimientos técnicos definidos por la autoridad de aplicación, adhieran a la presente Ley e incorporen sus disposiciones para la fiscalización de proyectos e instalaciones a nivel local.

Artículo 12°. A los fines de desarrollar las funciones asignadas por esta Ley, la autoridad de aplicación queda facultada para establecer el mecanismo más adecuado que le permita financiarlas.

Artículo 13°. Comuníquese al Poder Ejecutivo Provincial.

Corrientes adhiere a la reglamentación AEA

Ordenanza 6578 del Honorable Concejo Deliberante de la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes:

[...] el Honorable Concejo Deliberante sanciona con fuerza de ordenanza:

Artículo 1°. Derogar la Ordenanza 1186 Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la municipalidad de la ciudad de Corrientes y sus modificatorias.

Artículo 2°. Adherir a las normas de la Asociación Electrónica Argentina (AEA), Reglamentación

la para ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles.

Artículo 3°. Modificar el artículo 4.8.18.2. del Código de Edificación de la Ordenanza 5513, el que quedara redactado de la siguiente manera: "Instalaciones eléctricas: se regirán por las normas de la Asociación Electrotécnica Argentina o las que las reemplacen en el futuro".

Artículo 4°. La presente Ordenanza será refrendada por el Sr. Secretario del Honorable Concejo Deliberante.

Artículo 5°. Remítase al Departamento Ejecutivo Municipal para su promulgación.

Artículo 6°. Regístrese, comuníquese, publíquese y archívese.

Intervención del electricista habilitado en San Francisco

En San Francisco (Córdoba), la modificación del artículo 252 bis especifica que "El instalador electricista habilitado será el que ejecutará la instalación eléctrica del inmueble, siendo responsable de la correcta concreción de dicha obra, cumpliendo estrictamente lo proyectado, respondiendo por la utilización correcta de los materiales a instalar tanto en cantidad como en su calidad". El instalador, para acceder a la citada habilitación, deberá acreditar la realización de cursos de aprendizaje, actualización y nivelación. La habilitación será otorgada por la Municipalidad de San Francisco, como asimismo promoverá la realización de los cursos mencionados.

En tanto, la modificación del artículo 252 afectó a los requisitos que deben cumplir las nuevas obras, ampliaciones o remodelaciones. Para las viviendas y edificios de hasta tres pisos, el nuevo texto aclara que "Formando parte del plano de obra, se deberá incorporar: planta de instalación eléctrica con indicación de la ubicación de tableros, puesta a tierra, circuitos, bocas, tomas y llaves, cantidad de circuitos, sección de conductores y de cañerías y detalle

de tableros".

Para los edificios de más de tres niveles y talleres, industrias, escuelas, locales comerciales, etcétera, "se deberá solicitar el permiso de obra en forma independiente del permiso de obra de arquitectura, acompañando: planos de instalación eléctrica de luz, fuerza motriz y calefacción, planos de instalación de iluminación, planos de plantel interno para teléfonos, planos de instalaciones para televisión, planos de detalles de acometida para su conexión a EPEC y circuitos unifilares de tableros (generales y particulares de protección y maniobra), planilla de carga y planillas de cálculos de sección de conductores con indicación de su fórmula de caída de tensión, memoria descriptiva, cómputo y presupuesto actualizado .

Para los visados e inspecciones correspondientes a instalaciones eléctricas de luz, fuerza motriz y calefacción se aplicará lo que indique o determine la reglamentación municipal. En cuanto a lo no previsto por dicha reglamentación deberá adoptarse lo indicado por la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina.

En Santa Fe, los electricistas deberán matricularse

El Concejo de la ciudad de Santa Fe determinó en la sesión del 6 de mayo de 2017 que todos los electricistas deberán matricularse, con el fin de generar condiciones iguales para todos los trabajadores del sector y una regulación más completa de la actividad.

Las nuevas condiciones para el trabajo surgen de la modificación de dos artículos del Reglamento para instalaciones eléctricas en inmuebles, sancionado en 1998: en primer lugar, se establecen tres categorías de instaladores de acuerdo al título que posean y los tipos de inmuebles en los que puedan intervenir (la categoría 1 corresponde a

profesionales universitarios matriculados y habilitados; la 2, a los profesionales técnicos matriculados y habilitados, y la 3, a los idóneos con certificado o título habilitante, matriculados y habilitados). En segundo lugar, se resolvió que los electricistas de la última categoría mencionada deben tener matrícula vigente al 30 de abril de 1998. Asimismo, es condición que estén matriculados en el colegio respectivo e inscriptos en los organismos profesionales, previsionales e impositivos correspondientes. Finalmente, se decidió que podrán ejecutar instalaciones de hasta veinte kilovolts-amperes (20 kVA) de potencia instalada y que les corresponden todas las prescripciones y responsabilidades de los instaladores electricistas previstas en el reglamento para instalaciones antes mencionado. Finalmente, la Ordenanza aprobada establece que el DEM, en conjunto con el Colegio Profesional, elaborará un examen técnico que deberán aprobar en forma previa a la habilitación y matriculación quienes se encuentren enmarcados en la categoría 3.

Fundamentos. El proyecto busca dar un marco formal a esta área laboral y promover la igualdad de condiciones para todos los trabajadores electricistas. "Todo profesional universitario o técnico tiene las incumbencias otorgadas por las instituciones que los forman y estas quedan avaladas por el Ministerio de Educación, por lo tanto, una Ordenanza Municipal no puede limitar las incumbencias profesionales otorgadas", afirman sus autores. Asimismo, sostienen que las modificaciones se proponen "considerando que el instalador de tercera categoría asume funciones semiprofesionales con responsabilidad civil y riesgos a terceros, y debe ajustarse a un código de ética que debe ser regulado a este caso por el Colegio Profesional de Maestros Mayores de Obras y Técnicos de la Provincia de Santa Fe, entidad que contempla su matriculación". ■

Módulos Lumi Line

- » 1 X 24LED 40cm
- » 2 X 24LED 75cm
- » 3 X 24LED 111cm
- » 4 X 24LED 146cm
- » 5 X 24LED 180cm

Pueyrredón
Distribuidora



- Instalación rápida, simple y segura en baja tensión.
- Luz de encendido instantáneo.
- Resistencia frente a cargas de conmutación muy elevada
- También apto para el funcionamiento a bajas temperaturas
- Extremadamente resistente a la rotura a la cubierta de plástico integral

No necesita fuente

LED alternativo a las lámparas fluorescentes clásicas en luminarias | Vida útil: hasta 50.000 h | Libre de mercurio

Gral. Artigas 3890 (1419) CABA, Argentina | Tel: (+54 11) 2055-5808 // 4572-3469 | ventas@distribuidorapueyrredon.com

LA ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA No Puede Fallar!!



Al vender o instalar equipos no certificados o fuera de normas, usted además corre peligros que no aparecen en los presupuestos, exponiéndose a mayores responsabilidades frente a daños y otras consecuencias.

La verdadera confiabilidad de un equipo de iluminación de seguridad se comprueba en el momento de una emergencia real. Y en ese momento, lo único importante es que los equipos funcionen.

Por eso, al momento de decidir, decida por WAMCO.
La única marca que le garantiza el resultado que lo deja tranquilo: **Falla Cero.**



Señalizador ZALP177



Desde 1949 fabricando Balastos, Ignitores y Equipos de Iluminación de emergencia de calidad internacional

INDUSTRIAS WAMCO S.A.
Cuenca 5121 - C1419ABY - Buenos Aires - Argentina
Tel. +5411 4574-0505 - Fax +5411 4574-5066
ventas@wamco.com.ar - www.wamco.com.ar

Sistema de Gestión de la Calidad
Certificado IRAM
ISO 9001-2008



DISTRIELECTRO

Distribuidor de materiales eléctricos

www.distrielectro.com.ar

Seguinos en

Productos Eléctricos

secuen

Epuyen SURIX

TACSA Verbatim.

Pronext Electricity & Security

JELUZ TREFILCON

netyer OSRAM

YARLUX ROKER

faroluz

TBCin

COMMAX

IOCCA PLAST SICA

COMMAX

ABB CONEXTUBE

SIEMENS FERROLUX

Schneider Electric

Pro'sKit Herramientas de mano confiables

CLEOS Grill

PHILIPS

ENVIOS A TODO EL PAÍS

PAGO 100% SEGURO

0800-444-3532876 (electro) | Lunes a viernes de 9 a 12:30 y 13:30 a 18 hs. | Sábados de 9 a 14 hs.

Transiciones



Prof. Luis Miravalles
Consultor en formación profesional
miravallesluisanibal@gmail.com

“No hay que cambiar de caballo en medio del río” reza el dicho popular. Pero a veces no hay más remedio: tal es el caso de los viejos electricistas acostumbrados a “solo cobre” y que en la primera de cambio nos topamos con el aluminio. O con instalaciones interiores que de golpe nos llevan a poner una tortuga exterior, etcétera. Cabe aquí preguntarse si el cambio de caballo debiera hacerse antes o después, no en medio del río.

Rosca-enchufe

“Luz eléctrica”: así era conocido el servicio eléctrico en la prehistoria; cables bifilares flexibles tela y goma que alimentaban el portalámpara a través



Figura 1. Adaptador “victoria”, transición de rosca edison (E27) a ficha de dos espigas redondas

de un interruptor rotativo en porcelana. Todo bien, hasta que *la patrona* exigió el reemplazo de la plancha a carbón por la eléctrica. Ahí *el tipo* se avivó de que la instalación carecía de tomas y el ferretero le vendió “un victoria”, primera transición conocida y antecedente de los fatídicos “triples” y de las no menos incendiarias “zapatillas” antirreglamentarias (sin interruptor térmico).

El victoria ofrecía, sin embargo, una manera incidental de seguridad redundante para cuando *la patrona* se iba a Córdoba olvidando la plancha enchufada. Si tenías suerte y la plancha perforaba la madera carbonizada de la mesa del comedor sin incendiarla, cayendo por el propio agujero hecho cenizas, y si la “ficha de plancha” no se desconectaba por gravedad, seguro que la menor presión de contactos del victoria operaba la autodesconexión salvadora.

Aluminio-cobre

“En ese orden” es lo que los graciosos suelen responder a la pregunta “¿blanco o tinto?”. Acá el orden es aguas abajo. La línea de distribución y/o



Figura 2. Terminal aluminio-cobre, también se puede usar terminal de aluminio interponiendo arandela bimetalica



Figura 2a. “Preensamblado” en llamas por calentamiento en la transición (de paso, podemos recordar por qué no hay que instalar preensamblados en interiores)



Figura 3. Caja de chapa amurada sobre fachada (exterior) con mortero que contiene cal, garantía de corrosión

la línea aérea o subterránea toma-edificación suele ser de aluminio, mientras que la instalación interna es de cobre, y esta transición comporta un contacto de alta intensidad de corriente entre dos metales de electropositividad desigual cuya diferencia de potencial tiende a ir degradando el contacto, tanto más cuanto mayor sea su exposición a la humedad

y a los agentes químicos, degradación que a su vez sufre un incremento inversamente proporcional a la presión y a la superficie de contacto. Y como si todo esto fuera poco, la degradación antes mencionada al aumentar la resistencia de contacto genera calor proporcional al cuadrado de la corriente, cuyo incremento de temperatura lleva a la destrucción del contacto no sin antes haber propagado el daño a los componentes próximos.

Chapa-revoque

Las canalizaciones bajo hormigón ejecutadas con caños y cajas metálicas están protegidas de la corrosión por el propio hormigón. No ocurre lo mismo cuando la caja metálica es amurada con mortero que contiene cal; esta pésima costumbre de amurar “con lo que haya” favorece la corrosión. O si no, emplear canalizaciones y cajas plásticas (¡siempre certificadas, eh!)

Interior-exterior...

...y viceversa. Es el caso del artefacto de iluminación que oculta pero no sella la caja. Los cables unifilares de calidad para uso interior suelen “bancarse cualquiera” (la prueba de tensión en fábrica se hace bajo agua), no así cajas metálicas y tornillería. Y ni hablar de algunas transiciones dirección bajo piso o bajo pastito (¡hay palas muy filosas!).



Figura 4a. Habrá que esperar algunas lluvias para que lágrimas de óxido decoren el revoque sintético



Figura 4b. Bajo tierra, usar solo cable para uso subterráneo reglamentariamente protegido, jamás unifilares bajo corrugado enterrado, que mantendrá los cables sumergidos de por vida

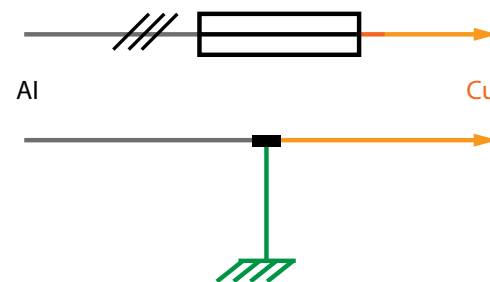


Figura 4c. ¡No colocar corrugados intemperie! Miren los efectos del ultravioleta



Figura 4d. Tampoco instalar unifilares bajo piso; aunque el caño estuviese entero, lo más probable es que igual quedase lleno de agua.

Transiciones en Caja de Toma



Esquema. Aguas arriba, aluminio; aguas abajo, cobre. En este ejemplo, se deberá emplear terminales bimetálicos para entrar a los fusibles, o bien arandelas bimetálicas. Especial cuidado con la transición de neutro, haya o no puesta a tierra de refuerzo.

Recomendaciones

- » Jamás “quedarse corto” con el número de tomas: evitamos así “triples”, “zapatillas” y “victorias”.
- » Protegerse del par galvánico y la corrosión mediante el empleo de material cuproaluminotérmico, lubricantes inhibidores y preservativos de “punta muerta” para que no entre humedad.
- » Si hay que amurar caños y/o cajas metálicas, hacerlo con mortero no corrosivo; jamás con revocos o morteros que contengan cal. Cajas hacia el exterior solo en plástico sellando aquello con que se las cubre.
 - a. Bajo tierra, solo cable para uso subterráneo;
 - b. jamás corrugados a la vista, y
 - c. ni unifilares bajo piso. ■



GE Industrial Solutions

Solución Completa en Distribución Eléctrica

Suministrando productos de distribución eléctrica, protección y control de motores para aplicaciones de baja tensión.

Componentes Modulares DIN

- Interruptores Termomagnéticos
- Interruptores Diferenciales

Distribución Eléctrica

- Seccionadores Bajo Carga
- Interruptores Industriales

Control y Automatización

- Contactores
- Relés Térmicos
- Guardamotores
- Botoneras



Representante Exclusivo

Puente Montajes, empresa con 30 años de trayectoria, es desde 2015 socio estratégico de General Electric para la división Industrial Solutions en Argentina, importando y comercializando componentes eléctricos GE de baja tensión.

Av. H. Yrigoyen N 2299, Florencio Varela (CP 1888), Bs As.
0810-333-0201 / 011-4255-9459
info@geindustrial.com.ar



Visita nuestro nuevo sitio web
www.geindustrial.com.ar

Enseñanza para la prevención de los riesgos derivados del uso de la energía eléctrica

Instalaciones eléctricas de emergencia



Prof. Ing. Alberto Luis Farina
Asesor en ingeniería eléctrica y supervisión de obras
alberto@ingenierofarina.com.ar

En lo que sigue se abordará un tema desde el punto de vista estrictamente eléctrico, aunque ya se encuentra entre los tratados en la las "Reglas particulares para las instalaciones en lugares y locales de pública concurrencia", emitidas por la Asociación Electrotécnica Argentina, a las cuales se debe recurrir cuando se quiera ampliar alguno de los aspectos de lo que aquí se trata, ya que incluyen definiciones y referencias normativas. Este desarrollo no pretende sustituir a los textos originales mencionados, la pretensión es informar algunos aspectos esenciales a las personas que deban trabajar en o con los circuitos de potencia de emergencia.

Lugares de pública concurrencia

Esta clasificación es realizada por especialistas y se hace en base a la cantidad de personas ajenas al local en cuestión, considerando la ocupación y la facilidad de evacuación en caso de un siniestro.

Fuentes de alimentación de emergencia

Son todas aquellas que deben mantener la alimentación de energía eléctrica a las instalaciones eléctricas de emergencia.

Para lograr esto se pueden utilizar las siguientes fuentes: baterías de acumuladores, grupos generadores especialmente dedicados a esto o una alimentación desde la red pública de distribución independiente de la utilizada para el suministro normal.

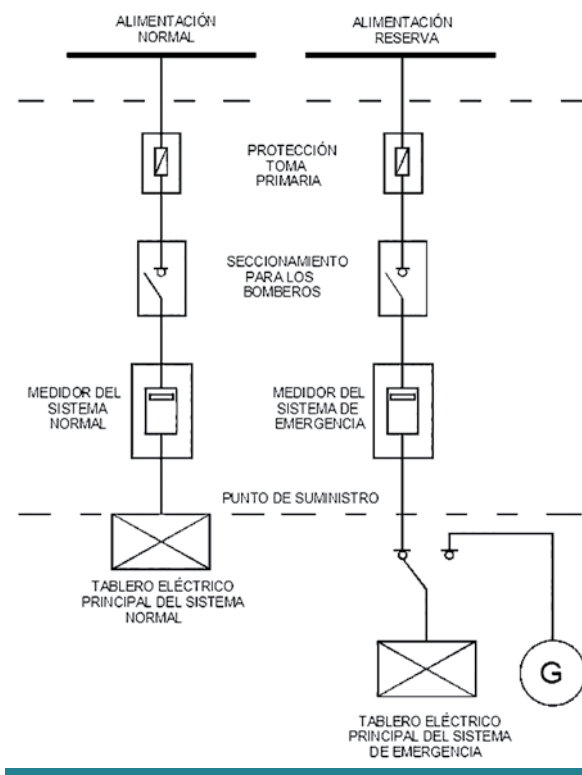


Figura 1. Alimentaciones desde una red pública

Circuitos de emergencia

Se consideran como tales a:

- » Circuitos de iluminación de emergencia
- » Circuitos de alarmas
- » Circuitos de potencia de emergencia
- » Otros que puedan ser determinados por la funcionalidad del edificio

Circuitos de potencia de emergencia

Según las reglamentaciones antes mencionadas: "Son aquellos circuitos pertenecientes a la instalación de emergencia que alimentan cargas distintas de la de iluminación y de alta potencia (por ejemplo, bombas contra incendio, ventiladores de presurización de las rutas de evacuación, ventiladores para la extracción de humos y gases calientes, ascensores para bomberos, portones para garajes, etcétera)."

Bombas de incendio

Se entiende como tales a las bombas impulsoras de agua destinadas al sistema de lucha contra el fuego.

La alimentación debe ser exclusiva a partir del tablero eléctrico principal y de las barras de emergencia, hasta el tablero seccional o tablero de la bomba, generalmente situado en sus cercanías y dentro del recinto en el cual se encuentra montada, si existiese.

Para la conexión de las bombas de incendio o la destinada a mantener la presión del agua en las cañerías, denominadas jockey, ventiladores de presurización de escaleras y equipamiento de desplazamiento verticales de emergencia, no se admite la utilización de tomacorrientes.

En la determinación del suministro de la potencia eléctrica necesaria para el funcionamiento de estas últimas cargas, debe considerarse no solo la corriente nominal o asignada sino también la de arranque de acuerdo al sistema que tengan, es decir, si es directo o a tensión reducida. Recordemos que en el primer caso, esta puede estar entre seis y ocho veces la nominal o asignada.

Aparte de estas consideraciones, para esta determinación es de fundamental conocer la



Figura 2. Conjunto motor eléctrico y bomba

secuencia en que se efectuaran los arranques y la simultaneidad de los funcionamientos.

Transferencia o conmutación de circuitos

De acuerdo a la configuración de la instalación eléctrica y de los componentes destinados a realizar el suministro de emergencia, llegada la emergencia se deberá efectuar una transferencia o conmutación de las fuentes, para lo cual adquiere relevante importancia el tiempo en que se lleva a cabo; el máximo permitido es de quince segundos.

Canalización eléctrica

Cuando se trata de las denominadas como bombas de incendio, se hace necesario alimentarlas mediante una canalización eléctrica, la cual se compone de los cables necesarios y la cañería correspondiente.

En este caso, se impone más que necesariamente la utilización de material normalizado y que cuente con la certificación debida de los órganos competentes.

El tendido de la cañería se deberá realizar por las zonas del edificio donde presumiblemente pueda estar fuera de los posibles focos de incendio, lo cual merece un análisis exhaustivo.

Los materiales a emplear

Para estos casos, se emplean cables especialmente fabricados que pueden soportar temperaturas del orden de los novecientos grados centígrados (900 °C) durante 120 minutos, se fabrican según normas IEC.

Esquema de conexión a tierra

Para este tipo de instalación eléctrica de emergencia se prefiere el tipo: IT, lo que implica la adopción de este esquema desde el punto de vista de la operación y protección.

Protección de las personas

Las protecciones deberán ser de acuerdo al tipo de contacto: directo o indirecto.

Los contactos directos se deben implementar en forma simultánea las siguientes protecciones por medio de aislamiento de las partes activas, y barreras o envolturas.

Para el caso de los contactos indirectos, se deben emplear alguna de las siguientes protecciones: controlador permanente de los aislamientos; interconexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra, o separación eléctrica. ■

Para seguir ampliando conocimientos...

Alberto Luis Farina es ingeniero electricista especializado en ingeniería destinada al empleo de la energía eléctrica y profesor universitario. De la mano de la *Librería y Editorial Alsina*, ha publicado libros sobre los temas de su especialidad:

- » *Instalaciones eléctricas de viviendas, locales y oficinas*
- » *Introducción a las instalaciones eléctricas de los inmuebles*
- » *Cables y conductores eléctricos*
- » *Seguridad e higiene, riesgos eléctricos, iluminación*
- » *Riesgo eléctrico*



EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA COMIENZA CON NUESTRA MEDICIÓN

Medidores Electrónicos Monofásico HXE12 y Trifásico HXE34

- Energías Activas, Reactivas y Máxima Demanda configurables.
- Display de alta resolución, mayor tamaño y mayor rango de temperatura de trabajo.
- Detección de apertura de tapa de bornera.
- El display sigue informando hasta 24 hs. sin energía.
- Medición a distancia a través de puerto infrarrojo bidireccional con memocolectora (HHU).
- Preparado para Upgrade a multitarifa hasta 4T y 4D.
- Códigos OBIS.
- Autolectura programable, almacenable hasta 3 meses y permite balances energéticos de cada SET (todos los meses).
- Mayor vida útil por estar preparado para cualquier cambio de estructura tarifaria; su inversión está protegida.



AMT vigila quién llama



AMT Soluciones es una empresa argentina especializada en brindar servicio y asistencia para instalaciones de porteros eléctricos y ofrece, asimismo, un abanico importante de productos relacionados a la seguridad para edificios:

- » Porteros eléctricos
- » Cámaras
- » Control de acceso
- » Electricidad
- » Cercos eléctricos homologados

Miembro activo de la Cámara Argentina de Empresas de Porteros Eléctricos (CAEPE), se jacta con motivos por ser la única empresa matriculada en la



zona en la que opera: Costa Atlántica (provincia de

Buenos Aires).

Con más de quince años de trayectoria y con afán de trabajo y responsabilidad para el cliente, AMT Soluciones aceptó contestar algunas preguntas para este suplemento; el técnico electrónico Alfredo Moreno (matrícula CAEPE n.º 73) fue el portavoz.

¿Cuándo y cómo comenzaron las actividades?

AMT Soluciones nació de la necesidad del mercado de contratar servicios de asistencias e instalaciones de porteros eléctricos con calidad profesional. Allá por el 2002, entendimos el compromiso con la palabra 'Soluciones', de ahí nuestro nombre comercial. Hoy, en la actualidad es una palabra que queda bien para darle uso en cualquier situación.

¿Cómo ha sido el crecimiento a lo largo de estos años?

Nuestros primeros pasos fueron de la mano del rubro telefonía, del cual somos referentes por estar especializados en modelos de centrales de máxima calidad (Nec). A poco de esto, comenzamos con el trabajo de armar un camino hacia los porteros y la seguridad para edificios, siempre trabajando con respeto por nuestros clientes y la calidad de servicio.

¿Cómo se organiza actualmente?

Tras catorce años de este comienzo, mucha agua ha pasado por el debajo del puente; afianzamos el camino de telefonía, pero comenzamos un fuerte compromiso con el rubro porteros eléctricos, especializándonos y relacionándonos con nuevos productos y presentando una característica de servicio de asistencia técnica, donde un presupuesto adelantado, una lista de valores sugeridos de precios y un informe de trabajo por correo electrónico nos ha hecho tomar la posta en este mercado.

¿A qué tipo de actividad va dirigida la provisión de soluciones y/o servicios?

Actualmente ofrecemos provisión y posventa de porteros electrónicos con y sin video, todas las marcas, en especial equipamientos nacionales de altas prestaciones. Nunca desatendimos el famoso portero eléctrico convencional, que tanto ha funcionado y sigue funcionando en muchos edificios.

¿Cuál es la gama de soluciones que provee la empresa? ¿Qué los distingue de otras soluciones disponibles en el mercado?

Al momento de realizar un servicio, entendemos el problema del lado del cliente, el cual tiene que administrar su tiempo para poder atendernos a nosotros; es por eso que contamos con repuestos en el lugar, lo cual hace que la resolución sea inmediata. Los pedidos se realizan a través de varias plataformas: teléfono fijo, celular, whatsapp, correo electrónico, página web, y respondemos en cada caso de manera fehaciente y en el menor tiempo posible.

¿Cómo se articula el trabajo con las marcas representadas?

Con respecto a las marcas de productos que ofrecemos, siempre estamos relacionados de alguna manera con nuestros proveedores, ya sea un importador directo o con la fábrica, si es nacional. En este sentido, somos conscientes de que el producto que ofrecemos a cada cliente es el de mayor conveniencia para él y para nosotros como integrador de soluciones. Nos quedamos tranquilos, porque ante una contingencia tenemos una empresa atrás que nos respalda y ayuda para llegar a una solución.

¿Qué zonas abarca la acción comercial? ¿cuáles son los canales de esa comercialización?

Nuestra zona de trabajo es Mar del Plata, Punta Mogotes y Miramar. También contamos con presencia en Costa Atlántica (Villa Gesell, Cariló, Pinamar) a través de servicios bajo demanda. Estamos trabajando para

realizar viajes programados semanales, así, de esta manera, abaratar los costos del servicio técnico.

¿Qué posicionamiento tiene la empresa dentro del mercado nacional?

No está de más aclarar que somos la única empresa de porteros matriculada en la zona, con el valor agregado para nuestros clientes. Esto nos genera un compromiso doble, uno con nuestros colegas que participan en la Cámara, y otro mayor con nuestros clientes que esperan de nosotros un trabajo de calidad y la tranquilidad, ser atendidos con la idoneidad que se merecen.

¿Cómo responde la empresa a las novedades tecnológicas?

Nunca nos hemos dejado de poner al día con respecto a nuevas tecnologías. Mucho dista un portero IP de un portero eléctrico natural. Es necesario el continuo aprendizaje para poder estar a la altura de los nuevos requerimientos de arquitectos, propietarios y administradores.

¿Cuáles son los planes futuros?

En un futuro contacto estaremos contando nuestros nuevos desafíos en materia servicios dedicados a edificios y barrios cerrados, como así también hacer conocer un poco más acerca de la cámara de porteros que nos nuclea. ■



AAIERIC y su séptimo aniversario

AAIERIC
Asociación Argentina de Instaladores
Electricistas Residenciales,
Industriales y Comerciales
www.aaieric.org.ar



El 26 de noviembre pasado, la Asociación Argentina de Instaladores Electricistas Residenciales, Industriales y Comerciales (AAIERIC) cumplió siete años desde el momento de su fundación, tras años de una construcción institucional muy difícil, pero muy anhelada también, y, según la misma institución afirma: "donde tenemos alegrías, decepciones, proyectos que se concretan, ideas que fracasan pero de ello se nutre el crecimiento, además del esfuerzo, la constancia, el compromiso y la responsabilidad".

El orgullo por el aniversario se debe también a que, continúa, "sentimos en nuestros corazones que hacemos Patria, que tratamos de brindar algo que nos hubiera gustado recibir cuando comenzamos esta hermosa profesión, ese respaldo necesario para superarnos como profesionales y personas; con nuestras virtudes y nuestros defectos lo estamos logrando de a poco, lo que nos llena de orgullo".

En tanto, la entidad destaca las últimas novedades que la han mantenido ocupada, desarrolladas



Relevando Peligros y AAIERIC - Firma de convenio



Relevando Peligros y AAIERIC

en la ciudad de Córdoba durante principios del mes de noviembre.

El lunes 6 de noviembre de 2017 a las 18 horas, en la ciudad de Córdoba, AAIERIC firmó un convenio con la fundación Relevando Peligros para desarrollar una aplicación de dicha entidad sobre peligros en la vía pública, para que funcione en la provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Al día siguiente, el martes 7 de noviembre, AAIERIC tuvo una reunión con responsables del área de seguridad eléctrica del Ente Regulador de Servicios Públicos de Córdoba (ERSeP). Los ingenieros Sergio Gómez y Eriberto Giavedoni brindaron información detallada sobre la implementación de la Ley de Seguridad Eléctrica que comienza a regir desde el 1 de diciembre de 2017.

AAIERIC cumplió siete años de actividad, y la actividad sigue: "Agradecemos a todos los que con su aporte hicieron lo que hoy es AAIERIC, no solo colegas, sino empresas, personas que nos ayudan mucho y a nuestras familias, que nos toleran el tiempo que sacamos de nuestros hogares" culmina su comunicado. ■

Caños curvables y autorrecuperables (corrugados) para canalizaciones eléctricas

**PLASTICOS
LAMY S.A.**



**... desde 1968
líderes en la fabricación
de caños corrugados**

Diagonal 101 (Colectora Este de Ruta N° 8) N° 6849 (B1657AKL)
Loma Hermosa - San Martín - Buenos Aires - Argentina
Tel. (54-11) 4739-3000 - Fax. 4739-5841
E-mail: plasticoslamy@ciudad.com.ar



Instalación de medidores

A partir de la edición 319 comenzamos a publicar esta serie de croquis y esquemas para los distintos tipo de suministros de energía de acuerdo a las diferentes categorías de tarifas.

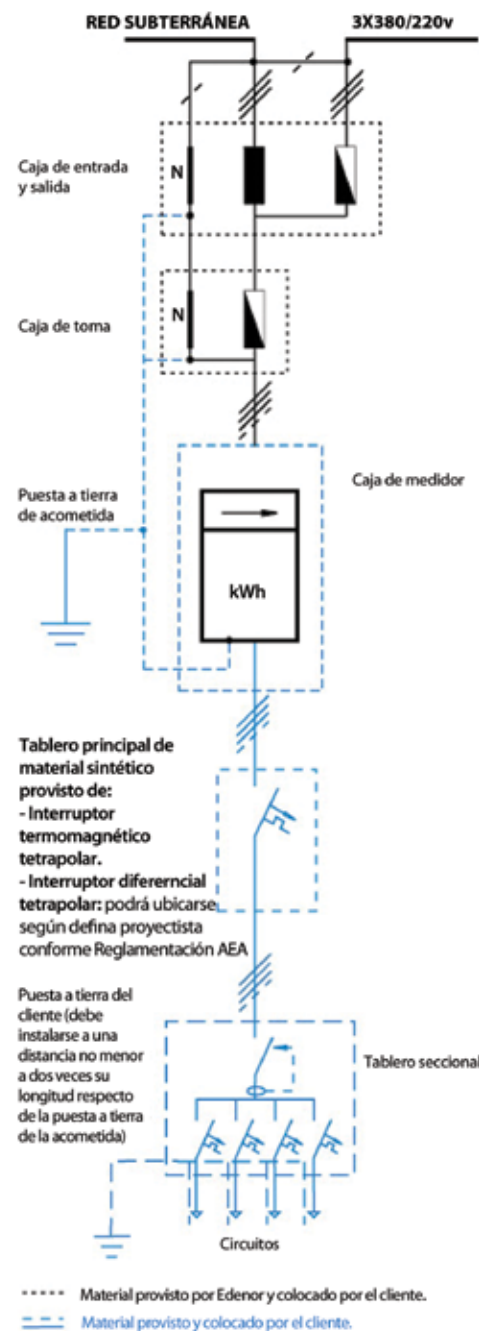
En los esquemas que publicamos, se indica la colocación de medidores en muros y pilares, con acometidas aéreas y subterráneas, tomados del sitio web de *Edenor*, similares las exigencias para *Edesur*.

Consideramos de suma utilidad esta publicación, para que los instaladores tengan en un solo lugar, el "Suplemento Instaladores", toda la información necesaria para realizar este tipo de trabajos, conforme lo indica el reglamento de suministro de las distribuidoras eléctricas.

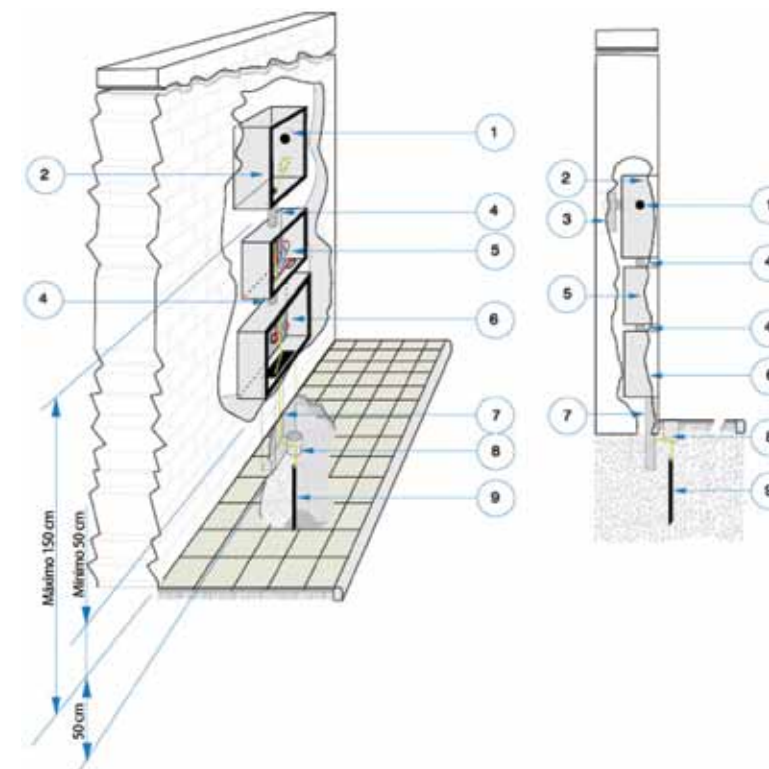
Publicados:

- » *Ingeniería Eléctrica* N° 319 (abril de 2017): Acometidas de toma aérea monofásica y trifásica.
- » *Ingeniería Eléctrica* N° 321 (junio de 2017): Acometidas de toma subterránea monofásica y trifásica.
- » *Ingeniería Eléctrica* N° 323 (agosto de 2017): Acometidas de toma pilar mampostería monofásica y trifásica.
- » *Ingeniería Eléctrica* N° 325 (octubre 2017): Acometidas de toma pilar mampostería monofásica y trifásica
- » En esta edición N° 327 (diciembre 2017, última nota de la serie): Acometida subterránea y aérea de suministro trifásico tarifa 2

Vale recordar que las instalaciones eléctricas deben cumplir con las especificaciones definidas por cada municipio, y con la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina. Deben ser realizadas por profesionales y/o técnicos con idoneidad e incumbencia reconocida por autoridad competente y construidas con materiales certificados según norma IEC o IRAM.



Esquema unifilar para acometida desde red subterránea Red subterránea



Acometida subterránea con caja de seccionamiento. Tarifa 2. Suministro trifásico de diez a 49 kilowatts. Instalación del medidor en muro sobre línea municipal.

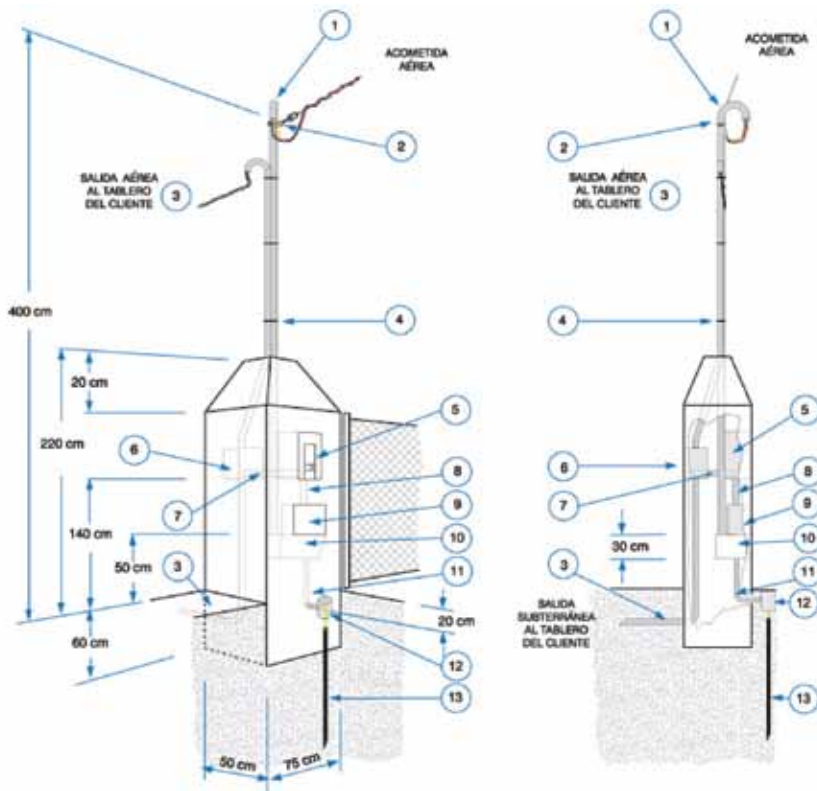
1. Caño sintético para vinculación de caja medidor y tablero principal. Diámetro exterior de cincuenta milímetros (IRAM 62386-1). Con cables de cobre flexibles aislados en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3) a colocar por el cliente (dejar cincuenta centímetros de cable en cada caja).
2. Caja de material sintético para aotar medidor trifásico (420 por 280 por 200 milímetros)
3. Tablero principal del cliente en material sintético, ubicado a no más de dos metros de la caja de medidor, con interruptor general y protecciones de características definidas en las reglamentaciones vigentes. En exterior o intemperie, con tapa externa que asegure el grado de protección mínimo IP 549 y contratapa interna cubriendo bornes y conexonado. En interior, como mínimo, grado de protección IP 41.
4. Caño sintético para vinculación entre cajas. Diámetro exterior de cincuenta milímetros (IRAM 62386-1). Con cables de cobre flexibles aislados en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3) a colocar por el cliente (dejar cincuenta centímetros de cable en cada caja)
5. Caja de toma trifásica con bases portafusibles NH tamaño 1 (380 por 380 por 225 milímetros). Provee Edenor e instala el cliente
6. Caja de seccionamiento (500 por 500 por 220 milímetros) con seis bases portafusibles NH tamaño 3. Provee Edenor e instala el cliente.
7. Conducto de pared de trescientos por cien milímetros (300 x 100 mm) para paso de cables. Con conductor de puesta a tierra: cable unipolar de cobre aislado en PVC no propagante de llama, verde y amarillo (según IRAM NM 247-3), terminales y morseto (dejar cincuenta centímetros de cable en caja de toma)
8. Caja de inspección
9. Jabalina cilíndrica de acero cobreado de nueve por 2.000 milímetros

Nota: las cajas de toma, seccionamiento y medidor deberán estar a una distancia mínima de treinta centímetros (30 cm) respecto del gabinete de gas

Características de los conductores	10 a 24 kW	21 a 49 kW	
Unipolar de cobre aislado en PVC no propagante de llama, según IRAM NM 247-3			
Fases: rojo, marrón y negro	16 mm ²	35 mm ²	
Neutro: celeste	16 mm ²	25 mm ²	
Puesta a tierra: verde y amarillo	10 mm ²	10 mm ²	
Cable unipolar de cobre aislado en PVC no propagante de la llama para conexión a tierra del caño de acometida metálico verde y amarillo	4 mm ²		
Características de las protecciones	20 kW	30 kW	49 kW
Interruptor termomagnético tetrapolar	40 A	63 A	100 A
Sensibilidad del interruptor diferencial tetrapolar	30 mA	30 mA	30 mA
Calibre del interruptor diferencial tetrapolar	40 A	63 A	100 A



Esquema unifilar para acometida desde red aérea



- Acometida aérea tarifa 2. Suministro trifásico de diez a 49 kilowatts. Pilar de mampostería
1. Caño cilíndrico de retención de hierro galvanizado pesado, hasta hueco para acceso de cables. Diámetro interior de 75 milímetros y curva doble de HG
 2. Grapa de sujeción
 3. Salida del tablero principal al tablero seccional del cliente (alternativa aérea o subterránea) caño material sintético de cincuenta milímetros (50 mm)
 4. Abrazadera de sujeción de caño
 5. Caja de material sintético para alojar medidor trifásico (420 por 280 por 200 milímetros)
 6. Tablero principal del cliente en material sintético, ubicado a no más de dos metros de la caja de medidor, con interruptor general y protecciones de características definidas en las reglamentaciones vigentes. En exterior o intemperie, con tapa externa que asegure el grado de protección mínimo IP 549 y contratapa interna cubriendo bornes y conexionado. En interior, como mínimo, grado de protección IP 41.
 7. Caño sintético para vinculación de caja de medidor y tablero principal. Diámetro exterior de cincuenta milímetros (IRAM 62386-1). Con cables de cobre flexibles aislados en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3) a colocar por el cliente (dejar cincuenta centímetros de cable en cada de medidor y tablero principal)
 8. Caño sintético para vinculación de caja de toma y caja de medidor. Diámetro exterior de cincuenta milímetros (IRAM 62386-1). Con cables de cobre flexibles aislados en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3) a colocar por el cliente (dejar cincuenta centímetros de cable en cada de toma y caja de medidor)
 9. Caja de toma trifásica con bases portafusibles NH tamaño 1 (380 x 380 x 225 milímetros). Provee Edenor e instala el cliente
 10. Hueco para acceso de cables a caja de toma, en mampostería de pilar (tapado con ladrillo de canto)
 11. Caño sintético, diámetro exterior de 32 milímetros (IRAM 62386-1). Con conductor de puesta a tierra: cable unipolar de cobre aislado en PVC no propagante de llama (IRAM NM 247-3), verde y amarillo según IRAM NM 247-3, terminales y morseto (dejar cincuenta centímetros de cable en cada de toma)
 12. Caja de inspección
 13. Jabalina cilíndrica de acero cobreado de nueve por 2.000 milímetros

Nota: el pilar deberá estar a una distancia mínima de treinta centímetros (30 cm) respecto del gabinete de gas.



Innovación y cumplimiento para dar respuesta a los clientes más exigentes

El mundo cambia, las tecnologías avanzan y las necesidades evolucionan... En **Electro Universo** nos profesionalizamos continuamente para estar a la altura de las nuevas exigencias del mercado. Con 10 años de vida y 60 de respaldo y trayectoria, conocemos como nadie los requerimientos específicos de cada sector. Nuestra experiencia y profesionalidad nos permiten brindar soluciones integrales para satisfacer las necesidades de los clientes y mercados más exigentes.



Sabemos más, damos más

Precios referenciales de materiales y mano de obra

Para cálculo presupuestario de instalaciones eléctricas

Vigencia: Diciembre 2017

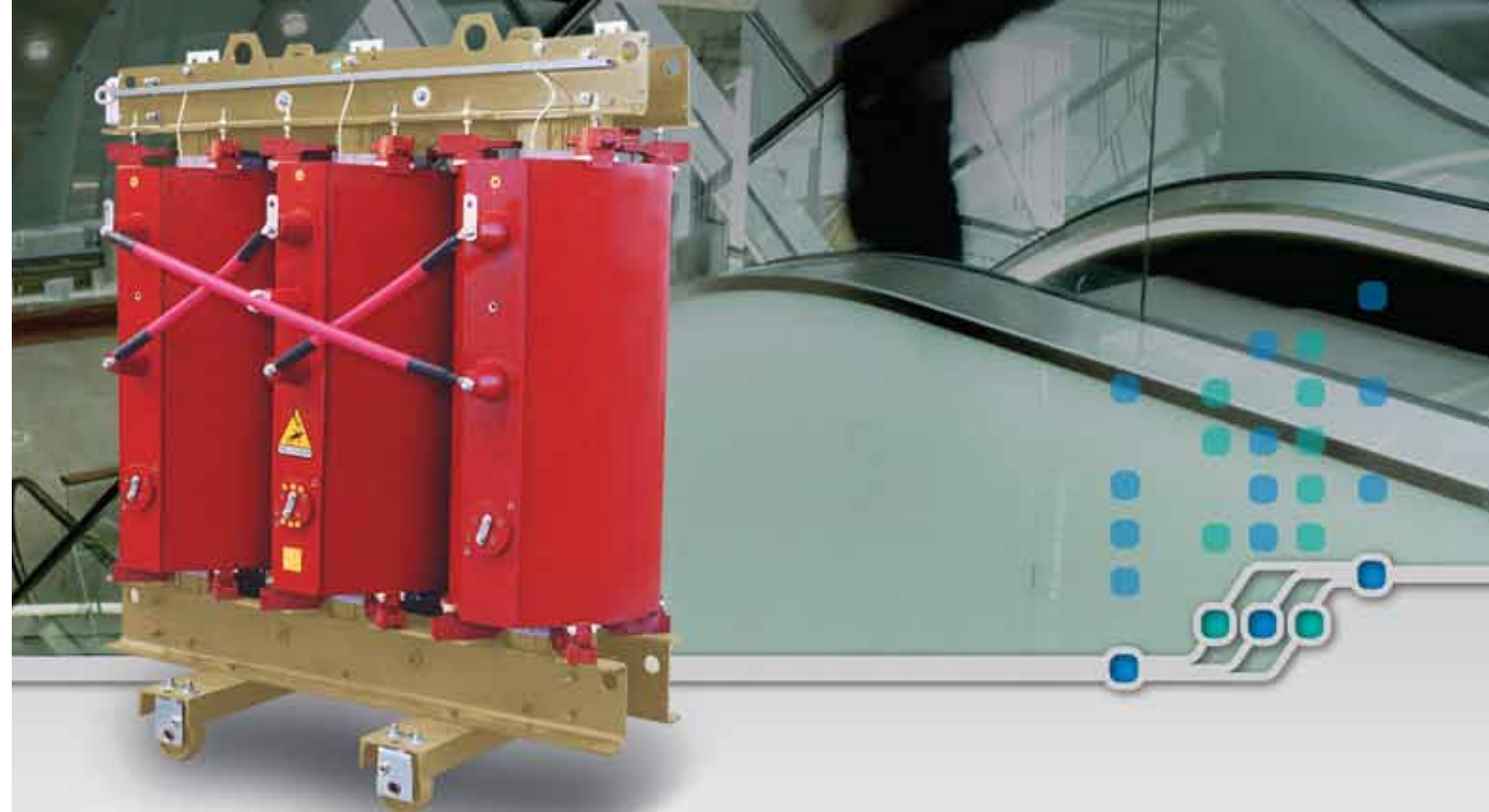
Mano de obra	
Acometida monofásica aérea (por unidad)	2.015
Acometida trifásica aérea domiciliaria	2.750
Tablero principal/seccionador 2 circuitos	1.680
Tablero principal/seccionador 2 a 4 circuitos	3.100
Tablero principal/seccionador 4 a 10 circuitos	4.160
Boca (centro, aplique o toma) con cañería metálica o PVC y cableado (hasta 50 bocas)	1.000
De 51 a 100 bocas	920
Recableado (incluye sacar artefacto y llaves y su nueva instalación)	560
Cableado de tomas de TV, teléfono y video	575
Instalación tomas de red	570
Colocación de artefactos estándar (aplique) o embutido	310
Spot con lámpara dicroica y/o halospot con trafo	300
Spot con lámpara de conexión directa	230
Colocación de ventilador de techo con iluminación	780
Armado y colocación de artefactos de tubos 1 a 3 unidades	560
Instalación de fotocélula directa	750
Instalación de luz de emergencia	340
Reparación de artefactos de tubos fluorescentes	470
Colocación de disyuntor bipolar	790
Colocación de disyuntor tetrapolar	1.450
Colocación de porteros eléctricos unifamiliar (audio y video)	3.430
Instalación de frente	3.100
Colocación de teléfonos	875
Tablero de medidores hasta 5 medidores	6.200
Tablero de medidores hasta 10 medidores	8.750
Tablero de medidores hasta 16 medidores	11.300
Instalación bandeja hasta 4 m de altura (por metro)	435
Instalación bandeja portacables a altura mayor a 4 m (por metro)	730
Instalación por metros de cablecanal (por metro)	135
Colocación cablecanal de 3 vías de PVC (por metro)	230
Colocación de bocas de tensión/datos/teléfono en cablecanal de 3 vías	160
Colocación de interruptores para cortinas	875
Materiales	
Canalizaciones	
Caño metálico semipesado 5/8" (por metro)	20,54
Caño metálico semipesado 3/4" (por metro)	25,17
Caño metálico semipesado 7/8" (por metro)	28,59
Caño PVC rígido autoextinguible 20 Mm	7,33
Caño PVC rígido autoextinguible 25 Mm	10,35
Caño PVC rígido autoextinguible 40 Mm	22,22
Caño corrugado de PVC blanco autoextinguible normalizado 3/4"	5,64
Cablecanal de PVC con autoadhesivo 20 x 10 mm	10,90
Bandeja portacable perforada zinc: ancho 150, ala 50 mm, largo 3 m	312,65
Conductores	
Coaxil de 75 Ω (por metro)	10,16
Unipolar 1 mm	3,23
Unipolar 1,5 mm	4,54
Unipolar 2,5 mm	7,24
Unipolar 4 mm	11,25
Unipolar 6 mm	16,62
Unipolar 10 mm	29,40
Cajas termoplásticas para módulos DIN de embutir IP 40	
4 módulos con puerta (por unidad)	103,45
8 módulos con puerta (por unidad)	160,28
12 módulos con puerta (por unidad)	240,88

24 módulos con puerta (por unidad)	395,37
Gabinetes para medidores	
Caja para un medidor monofásico con reset T1 10 kW	142,60
Caja para un medidor trifásico con reset T1 10 kW	283,55
Provisorio para obra monofásico	1.758,83
Provisorio para obra trifásico	2.082,70
Columnas modulares de medición	
Monofásicos cableados, sin diferencial, sin termomagnéticos	
Para 3 medidores	3.893,99
Para 6 medidores	8.102,82
Para 9 medidores	11.681,95
Trifásicos cableados, sin diferencial, sin termomagnéticos	
Para 1 medidor	2.304,91
Para 2 medidores	4.395,96
Materiales para PAT	
Jabalina normalizada de 5/8" x 1,50 m	220,13
Tomacable para jabalina de 5/8"	88,94
Caja de inspección de fundición de 15 x 15 cm	158,38
Interruptores termomagnéticos y diferenciales	
Termomagnético bipolar 10 a 32, 3 kA, curva C	288,69
Termomagnético tetrapolar 25 A	625,50
Termomagnético tetrapolar 40 A	795,40
Diferencial bipolar 25 A, 30 mA	1097,63
Diferencial bipolar 40 A, 30 mA	1.232,95
Diferencial tetrapolar 40 A, 30 mA	1.864,46
Llaves y tomas estándar con bastidor y tapa	
Interruptor un punto 10 A	39,90
Interruptor un punto combinación	45,10
Pulsador luminoso 10 A	42,57
Toma IRAM 10 A	45,10
Toma IRAM 20 A	51,46
Toma para teléfono	57,50
Toma para TV pin fino, pasante	55,24
Regulador incandescente 300/dicroica 150 W	180,75
Regulador ventilador 150 W	180,75
Cintas aisladoras	
Caucho autosoldable 19 mm x 9,14 m	122,29
Cinta PVC 19 mm x 20 m	28,32
Cinta PVC 19 mm x 10 m	14,49
Certificación de instalaciones	
Medición de puesta a tierra con certificado intervenido por COPIME	3.600
Certificado para solicitud de medidor monofásico tarifa 1 residencial	2.100
Certificado para solicitud de medidor trifásico tarifa 1	2.300
Certificado para solicitud de medidor trifásico tarifa 1 servicios generales	3.350

Nota: Los precios publicados son referenciales promedio del mercado y se les debe agregar el IVA. Consultados en comercios asociados a CADIME e instaladores de ACYEDE

Seguridad + Confiabilidad Total

En Tadeo Czerweny Tesar S.A. desarrollamos tecnología de primera línea para brindar soluciones transformadoras efectivas.



Transformadores Encapsulados en Resina Epoxi

100 % Fabricación Nacional

Cumple con la clasificación E2-C2-F1

Autoextinguibles - No dañan el Medio Ambiente

Elevada capacidad de sobrecargas

Importante reserva de potencia



Tadeo Czerweny Tesar



Planta Industrial: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: tecnicatt@tadeoytesar.com.ar

Administración: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: administracion@tadeoytesar.com.ar

Ventas: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 487200 (int. 250) / E-mail: ventas@tadeoytesar.com.ar

Oficina Comercial Bs.As. Tel: ++54 11 5272 8001 al 5 / Fax: ++54 11 5272 8006 E-mail: tczbsas@tadeoytesar.com.ar

www.tadeoczerwenytesar.com.ar

servicio técnico

llame al teléfono o envíe un mail

++ 54 - 3404 - 487200 - Int. 113
servicio@tadeoytesar.com.ar

Cambio parcial en la comisión directiva de CADIME

Cámara Argentina de Distribuidores
de Materiales Eléctricos
CADIME
www.cadime.org.ar

Como cada año, durante el mes de noviembre, la Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos (CADIME) llevó a cabo la renovación de su comisión directiva para el periodo 2017-2018, tras la cual algunos conservaron su puesto, y otros, fueron reemplazados. El presidente continúa siendo Néstor Bachetti, y lo mismo ocurre con la prosecretaria, el tesorero, el protesorero, un vocal y un miembro de la comisión revisora de cuentas. Los cambios en la nueva comisión se dejan ver en los cargos de vicepresidente, vocales titulares y suplentes, y comisiones titular y suplente de revisión de cuentas.

La nueva comisión, a continuación (se destacan los ítems donde hay novedades):



- » Presidente: Néstor Daniel Bacchetti, de *Casa Bachetti*
- » Vicepresidente: Aníbal Daniel Torres, de *Tofema*
- » Secretario: Roberto Blasco, de *Electro MB*
- » Prosecretaria: Patricia Luisa Yerfino, de *Inel*
- » Tesorero: Mario Osvaldo Pierucci, de *Electro Tucumán*
- » Protesorero: Guillermo Payo, de *Payo y Cía.*
- » Vocales titulares: Sergio Andrés Bernacchi, de *Teci*, y Adrián Gutman Robledo, de *Materiales Eléctricos*
- » Vocales suplentes: Salvador Aldo Forzisi, de *Soulé*, y Fernando Liborio, de *Electrofase*
- » Comisión revisora de cuentas, titulares: Ángel Segovia, de *Alvi Electric*, y Javier Currás, de *Distribuidora Eléctrica Industrial*
- » Comisión revisora de cuentas, suplentes: Fernando Santacroce, de *Dacroce*

CADIME tiene por objetivos armonizar los intereses comerciales comunes de los distribuidores y proveedores de materiales eléctricos, cuidando el cumplimiento de los términos pactados en base al uso y la ética comercial, y señalando en forma permanente el rol del distribuidor; así como representar a los distribuidores en las gestiones oficiales ante el Poder Ejecutivo Nacional y entidades provinciales, municipios, rentas, direcciones impositivas y entes públicos; o asesorar a



sus asociados en temas vinculados con políticas de precios, leyes, normativas, normalización de materiales y seguridad eléctrica.

La labor se lleva a cabo a través del compromiso de la Cámara con nuevos proyectos, a la vez que continúa con las acciones que la mantienen en veda, siempre en vistas a favorecer el bien común de los distribuidores de materiales eléctricos del país, fomentando para ellos el mejor escenario posible. Se destacan todas las oportunidades de capacitación que la entidad ofrece año a año, no solo a su cargo, sino también en colaboración con otras instituciones representativas importantes. Además, la revista *Avance Eléctrico* y el sitio web actualizado, desde donde es posible realizar consultas y participar de foros moderados por profesionales, o los estudios de mercado que favorecen la toma de decisiones seguras sobre una base de información confiable.

La renovación de la comisión directiva siempre trae aparejada la aparición en ella de nuevas empresas y actores del sector, lo cual da cuenta de la importancia de la Cámara en el sector y su alto alcance representativo. ■

Proyecto solar en las rutas de Estados Unidos

Roberto Ángel Urriza Macagno
robertourriza@yahoo.com.ar

Solar Serpenter in Paradise, traducido al castellano, 'Serpientes solares en el paraíso', es un proyecto solar que convierte las rutas, en plantas solares urbanas.

El proyecto se desarrolló en las rutas Santa Mónica y en Los Ángeles (California). Se trata de una estructura de tecnología solar y diseño narrativo, un ejemplo de cómo las autopistas resurgen como estructuras contemporáneas.

El programa de energía solar de Los Ángeles se centra en tejados de edificios públicos y privados dentro de la ciudad y en una planta solar gigante, en el desierto de Mojave.

Con un total de ochocientos kilómetros (800 km) de autopistas, se planteó la iniciativa de utilizarlos como localización de instalaciones solares a gran escala.

Los paneles solares se colocan como techo sobre las rutas, formando una especie de serpiente

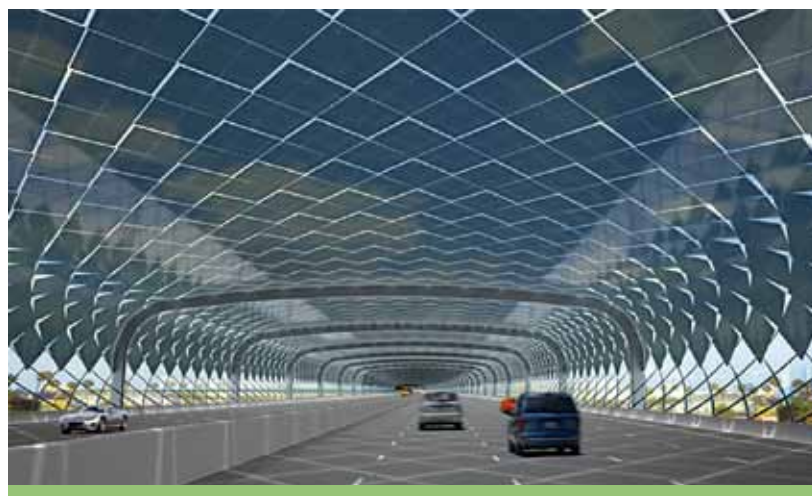
solar (de ahí su nombre), sombreando así la carretera, lo que evita la necesidad de emplear el aire acondicionado dentro de los vehículos.

De esta manera, la carretera de Santa Mónica, cuenta con veinticuatro kilómetros (24 km) de largo y cuarenta metros (40 m) de ancho, lo que significa un área de 960.000 metros cuadrados, con 600.000 paneles domésticos de 1,6 metros cuadrados.

La capacidad instalada es de un total de 115 megawatts, o sea 150 gigawatts al año, lo cual le permite el suministro a todas las viviendas del municipio de Venice.

Por otro lado, los vehículos eléctricos que atraviesan la carretera del proyecto *Solar Serpenter In Paradise* pueden cargar sus baterías en estaciones de recarga.

La electricidad producida será absorbida por viviendas y negocios locales en la red, con costos mínimos de transmisión. ■



La ruta Solar Serpenter suministra 150 gigawatts al año, lo que permite el suministro a las viviendas de Venice (Estados Unidos)



Para garantizar su seguridad y la de su hogar, use productos con Sello IRAM

La marca de certificación IRAM es sinónimo de calidad y seguridad



Desarrollamos normas técnicas destinadas a una variada gama de productos y servicios, certificando su estricto cumplimiento.



Consumo en aumento, balance en descenso

Fundelec
www.fundelec.com.ar

Fuente CAMMESA

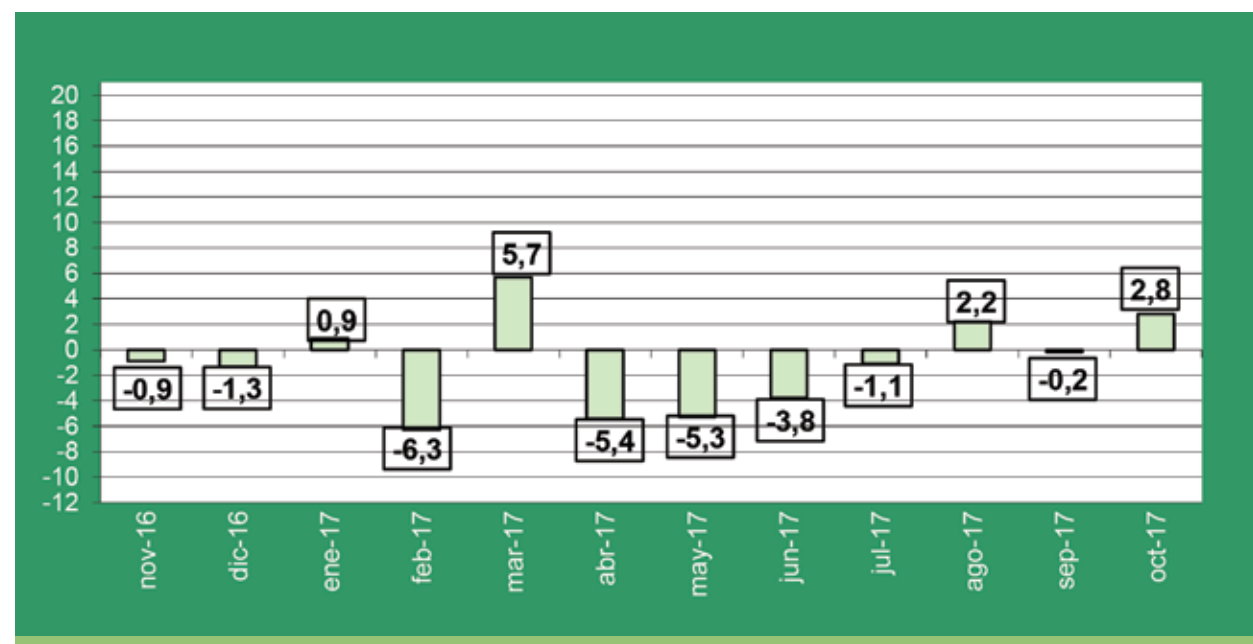
Con temperaturas más altas que en octubre de 2016, se presentó un ascenso de la demanda de 2,8 por ciento en comparación con el mismo período del año anterior.

Por otro lado, no se presentaba desde marzo una suba de todos los tipos de consumo (residenciales, industriales y comerciales). Aunque es una de las demandas más importantes del año en términos porcentuales, octubre presentó el segundo valor nominal en cantidad de gigawatts-hora más bajo del año, equiparable al mes de abril.

Los datos de octubre 2017

En octubre de 2017, la demanda neta total del mercado eléctrico mayorista (MEM) fue de 10.219,9 gigawatts-hora, un ascenso de 2,8 por ciento respecto del año anterior y un 1,1 por ciento menos que en septiembre de este año.

Dicho mes presentó un crecimiento que cambia la tendencia recesiva del mes anterior y representa el cuarto ascenso de los últimos doce meses. De esta forma, la comparación interanual del



Evolución interanual del consumo de energía eléctrica de los últimos 12 meses %

acumulado de los diez meses (enero a septiembre, inclusive) da saldo negativo: 1,2 por ciento menos que en el mismo periodo de 2016.

El consumo registrado en octubre identifica los siguientes datos:

- » Residencial: 4.023,3 gigawatts-hora, un cuarenta por ciento (40%) del total, aumento de 1,7 por ciento respecto de 2016
- » Comercial: 2.997,9 gigawatts-hora, un veintinueve por ciento (29%) del total, aumento de 4,7 por ciento respecto de 2016
- » Industrial: 3.198,6 gigawatts-hora, un treinta por ciento (30%) del total, aumento de 1,5 por ciento respecto de 2016

Consumo a nivel regional

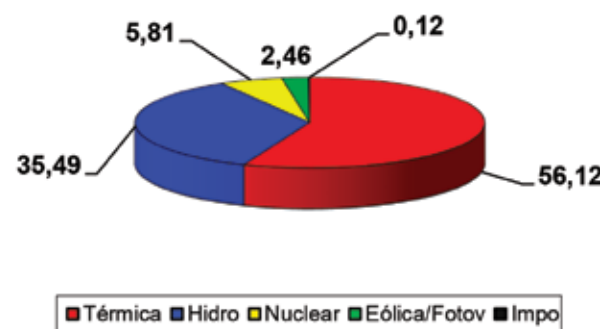
En cuanto al consumo por provincia, en octubre, se registraron seis descensos: EDEA, Neuquén, EDES, EDELAP, Río Negro, entre otros. Por su parte, 21 fueron las provincias y empresas que marcaron ascensos: La Rioja, Santiago del Estero, Chubut, Formosa, Chaco, Jujuy, Corrientes, La Pampa, Tucumán, Santa Cruz, San Luis, San Juan, Misiones, Catamarca, Santa Fe, EDEN, Córdoba, Salta, Entre Ríos, Mendoza, entre otros.

En referencia al detalle por regiones y siempre en una comparación interanual, las variaciones fueron las siguientes:

- » Buenos Aires: -0,8 por ciento
- » La Pampa, Río Negro y Neuquén: -0,5 por ciento
- » Ciudad de Buenos Aires y su conurbano: +0,2 por ciento (-0,6 para Edenor y +1,2 de Edesur)
- » San Juan y Mendoza: +2,4 por ciento
- » Córdoba y San Luis: -3,6 por ciento
- » Entre Ríos y Santa Fe: +3,8 por ciento
- » Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones: +5,9 por ciento
- » Tucumán, Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero: +7 por ciento
- » Chubut y Santa Cruz: +9 por ciento

Datos de generación

La generación local fue de 10.586 gigawatts-hora, un 0,8 por ciento más que en 2016. Según datos globales de todo el mes, la generación térmica sigue liderando ampliamente el aporte de producción con un 56,12 por ciento de los requerimientos. Por otra parte, el aporte hidroeléctrico ascendió levemente este mes porque proveyó el 35,49 por ciento de la demanda. En tanto, el aporte nuclear ascendió levemente a un 5,81 por ciento, mientras que las generadoras de fuentes alternativas (eólicas y fotovoltaicas) mantuvieron su producción en 2,46 por ciento del total. La importación representó el 0,12 por ciento. ■



Generación por tipo de origen - Octubre 2017 en %

COMPRÁ SEGURO BUSCÁ ESTE SELLO



Cada vez que compres uno de estos productos fijate que tenga el Sello. Eso certifica que es un **producto seguro**.

DIRECCIÓN NACIONAL DE
**DEFENSA DEL
CONSUMIDOR**



Organización de los
Estados Americanos



RED DE CONSUMO
SEGURO Y SALUD



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Secretaría de Comercio



Congreso y exposición de
Electrotecnia, Iluminación, Automatización y Control



CONEXPO
Noa 2018

Salta

27 y 28 de Septiembre

Centro de Convenciones | Salta, Argentina

Exposición de productos
y servicios

Congreso
técnico

◀ Conferencias técnicas ▶
◀ Encuentros ▶
◀ Jornadas ▶

Organización y
Producción General



EDITORES

Ingeniería
ELECTRICA

30A

Medios auspiciantes

electrotecnica
REVISTA

-luminotecnia-

AADECA
REVISTA



Editores
ORNITE



www.conexpo.com.ar

CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 74 ediciones en 26 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) CABA | +54-11 4921-3001 | conexpo@editores.com.ar

Encuentro internacional de alambre, cobre y tubos

Los sectores del alambre, cable y tubo dirigen su mirada al futuro próximo con expectativa. En el mercado mundial, el incremento de las inversiones vela por el buen humor en la industria global del acero.

Wire y Tube 2018
www.wire.de
www.tube.de

Desde el 16 hasta el 20 de abril de 2018, las ferias mundiales Wire —Feria Especializada Internacional del Alambre y del Cable— y Tube —Feria Especializada Internacional del Tubo—, abrirán sus puertas nuevamente en el predio ferial de Düsseldorf (Alemania) para presentar tecnologías innovadoras, máquinas y equipos novedosos, además de los productos y los servicios de sus respectivos sectores.

la tecnología de procesos, además de materiales, alambres especiales y cables.

Además, se presentarán innovaciones de las áreas medición, control y mando, tecnología de ensayos y áreas especiales. El foco se dirigirá con más intensidad que hasta el momento en el cable de fibra óptica.

La tecnología de conformado y transformación (*fastener technology*) y las soldadoras de enrejados y mallas (*mesh welding*), junto con la tecnología de fabricación de resortes (*spring making*) también tendrán su lugar destacado dentro de la exposición.

Tube 2018, por su parte, presentará las máquinas y los equipos para la fabricación, mecanizado y procesado de tubos, las materias primas, los tubos y accesorios, las máquinas usadas, las herramientas para tecnología de procesos y elementos auxiliares, y la tecnología de medición, mando y ensayos comprenden la amplia oferta.

Los oleoductos y el área OCTG (tubos para campos petroleros), junto con los perfiles, las máquinas y los tubos de material plástico completan la exposición. La fuerte y sostenida demanda de China vela porque de nuevo se instale un pabellón dedicado a este país. Los accesorios, la tecnología de conformado y transformación, las máquinas de mecanizado de tubos, los perfiles y tubos de plástico se podrán hallar en sus pabellones.

Tanto Tube como Wire convocan una importante participación internacional, conformada especialmente por los países europeos, pero también provenientes de todos los continentes, sobre todo de países como Estados Unidos, India y China. ■



(photo: Messe Düsseldorf/ctilmann)

Más de 2.600 empresas se encontrarán en los dieciséis pabellones feriales que, en total, ocupan una superficie neta de exposición de unos 110.000 metros cuadrados. Se espera que lleguen aproximadamente 70.000 visitantes internacionales.

En Wire 2018 se expondrán máquinas y equipos trefiladores y para la terminación de alambres, herramientas y materiales auxiliares aplicados a

AIET.....76 www.aiet.org.ar	FERPAK.....42 www.ferpak.com.ar	MP.....16 www.mpsrl.com.ar
BAC DALL.....48 www.bac-dall.com.ar	GALILEO LA RIOJA.....35 www.elstermetering.com	MYEEL.....29 www.myeel.com.ar
BIEL LIGHT + BUILDING 2017 ...Ret. de ct. www.biel.com.ar	GAMA SONIC ARGENTINA.....37 www.gamasonic.com.ar	MYSELEC.....48 www.myselec.com.ar
CHILLEMI HNOS.....74 www.chillemihnos.com.ar	GE.....87 la.geindustrial.com	NÖLLMANN.....17 www.nollmann.com.ar
CIMET.....47 www.cimet.com	GRUPO CORPORATIVO MAYO.....6 www.gcmayo.com	PLÁSTICOS LAMY.....95 plasticoslamy@ciudad.com.ar
COMSID SOLUCIONES.....25 www.comsid.com.ar	GRUPO EQUITÉCNICA.....33 www.grupoequitecnica.com.ar	PRYSMIAN ENERGÍA.....27 www.prysmian.com.ar
CONEXPO LITORAL 2018.....28 www.conexpo.com.ar	HONEYWELL.....35 www.honeywell.com	PUENTE MONTAJES.....87 www.puentemontajes.com.ar
CONEXPO NOA 2018.....109 www.conexpo.com.ar	ILA GROUP.....Tapa, 31 www.ilagroup.com	RBC SITEL.....74 www.rbcritel.com.ar
CONSEJO DE SEGURIDAD ELÉCTR. ...108 www.consumidor.gob.ar	INDUSTRIAS WAMCO.....83 www.wamco.com.ar	SCAME ARGENTINA.....7 www.scame.com.ar
DANFOSS.....11 www.danfoss.com	INGENIERÍA ELÉCTRICA.....74 www.ing-electrica.com.ar	STECK.....Contratapa www.steckgroup.com
DELGA.....15 www.delga.com	IRAM.....105 www.iram.org.ar	STRAND.....21 www.strand.com.ar
DISTRI ELECTRO.....82 www.distrielectro.com.ar	KEARNEY & MACCULLOCH.....42 www. Kearney.com.ar	TADEO CZERWENY.....13 www.tadeoczzerweny.com.ar
DISTRIBUIDORA PUEYRREDÓN.....82 ventas@distribuidorapueyrredon.com.ar	JELUZ.....24 www.jeluz.net	TADEO CZERWENY TESAR.....101 www.tadeoczzerwenytesar.com.ar
ECOL ELECTRIC ARGENTINA.....36 www.eecol.com.ar	JUAN R. ZABALA.....62 www.juanrzabala.com.ar	TECNIARK.....75 www.tecniark.com.ar
ELECE BANDEJAS PORTACABLES.....76 www.elece.com.ar	LANDTEC.....76 www.landtec.com.ar	TSI.....91 www.tsi-sa.com.ar
ELECOND CAPACITORES.....1 www.elecond.com.ar	LCT.....Retiración de tapa www.lct.com.ar	TESTO.....62 www.testo.com.ar
ELECTRICIDAD CHICLANA.....32 ventas@e-chiclana.com.ar	LENZE.....63 www.lenze.com	VIMELEC.....46 www.vimelec.com.ar
ELECTRO UNIVERSO.....99 www.electrouniverso.com.ar	LEYDEN.....12 www.leyden.com.ar	WEG EQUIP. ELÉCT.....5 www.weg.net
ELT ITALAVIA.....41 www.eltargentina.com	MEGABARRE.....36 www.megabarre.com	
FAMMIE FAMI.....43 www.fami.com.ar	MELECTRIC.....20 www.melectric.com.ar	
FASTEN.....46 www.fasten.com.ar	MONTERO.....61 www.monterosa.com.ar	

Costo de suscripción a nuestra revista:

Ingeniería Eléctrica por un año | Diez ediciones mensuales y un anuario | Costo: \$ 550.-

Ingeniería Eléctrica por dos años | Veinte ediciones mensuales y dos anuarios | Costo: \$ 950.-

Para más información envíe un mail a suscripcion@editores.com.ar o llame al +11 4921-3001

Adquiera los ejemplares de Ingeniería Eléctrica del 2016 y 2017 que faltan en su colección | Consultar por ediciones agotadas

Usted puede adquirir las ediciones faltantes de *Ingeniería Eléctrica* publicadas en el 2016 a precios promocionales:

1 edición: \$60* | 3 ediciones: \$150* | 6 ediciones: \$250*

*Las revistas seleccionadas deben ser retiradas por nuestra oficina en CABA. El envío a domicilio tendrá un cargo adicional de transporte. *Promoción sujeta a disponibilidad.* Consultas a suscripcion@editores.com.ar o al 011 4921-3001.

Revistas disponibles para comprar



Edición 325
Octubre 2017



Edición 324
Septiembre 2017



Edición 323
Agosto 2017



Edición 322
Julio 2017



Edición 321
Junio 2017



Edición 320
Mayo 2017



Edición 319
Abril 2017



Edición 318
Marzo 2017



Edición 316
Diciembre 2016



Edición 315
Noviembre 2016

Suscribese gratuitamente a nuestro newsletter:

www.editores.com.ar/nl/suscripcion



El newsletter de Editores

ingeniería
ELECTRICA

REVISTA
electrotecnica

AADECA
REVISTA

-luminotecnia-

28A

CONEXPO

BIEL light+building

BUENOS AIRES



electronia
Exposición de la Industria
Electrónica


Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,
Electrónica y Luminotécnica.
16° Exposición y Congreso Técnico Internacional.

Septiembre, 2019

La Rural Predio Ferial

- > Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
- > Instalaciones Eléctricas
- > Iluminación
- > Electronia: comunicaciones, industria, automatismo, software, partes y componentes

 @BIELBuenosAires

 /BIEL.LightBuilding.BuenosAires

Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector. No se permite el ingreso a menores de 16 años incluso acompañados por un adulto.

Para mayor información: Tel: + 54 11 4514 1400

e-mail: biel@argentina.messefrankfurt.com - website: www.biel.com.ar



CADIEEL
CÁMARA ARGENTINA DE INDUSTRIAS ELÉCTRICAS,
ELECTRÓNICAS Y LUMINOTÉCNICAS



messe frankfurt



Que el amor se haga presente en nuestros corazones y la energía positiva sea constante en 2018, para juntos construir un futuro más justo lleno de paz y prosperidad.


Les deseamos Felices Fiestas y un excelente año.

Es el deseo de la Familia Steck para su familia.



Belisario Hueyo 165 - Avellaneda
CP B1870BNA - Buenos Aires - República Argentina
Tel.: +51 11 4201-1489/7534 / Fax: + 54 11 4222-2473
ventas.ar@steckgroup.com

STECK

 www.steckgroup.com

