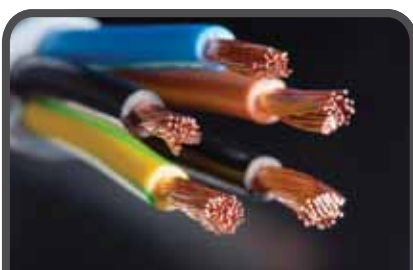


# Nikola Tesla

Su trabajo teórico constituyó las bases de los sistemas modernos de potencia eléctrica por corriente alterna (CA), incluyendo el sistema polifásico de distribución eléctrica y el motor de corriente alterna



## Protección de conductores

Por Prof. Luis Miravalles  
» [Ver en página 18](#)



## Libro publicado en fascículos

Seguridad eléctrica y clases de aislación de aparatos. Consideraciones sobre el diseño de un tablero eléctrico y grado de protección de envolturas. Autor: Ing. Alberto N. Pérez.  
» [Ver en página 25](#)



## Seguridad eléctrica

El ejercicio profesional y el uso de las herramientas, leyes y reglamentaciones.  
» [Ver en página 44](#)



## « CUPONERA DE DESCUENTOS »

Para comprar materiales eléctricos en los distribuidores adheridos y anunciantes de La revista de ACYEDE





# **materiales eléctricos s.a.**

Av. Asamblea 470 (C1424COR), CABA.

Tel.: 5281-5610 / 4922-9569/77 | Fax: 5281-5607

Lunes a viernes de 7 a 18hs. Sábados de 8 a 13hs.

[ventas@matelectricos.com](mailto:ventas@matelectricos.com) | [www.matelectricos.com](http://www.matelectricos.com)

Soluciones en Materiales Eléctricos e Iluminación

Muchos Venden Materiales Eléctricos...

Nosotros Somos Materiales Eléctricos...

Toda una pasión...



CASA  
**BACHETTI**  
MATERIALES ELECTRICOS

Nuestra Misión: Proveer y distribuir materiales eléctricos de calidad y amplio stock, a través de un trabajo profesional en equipo, garantizando de esta manera la satisfacción de nuestros clientes.



**Casa Bachetti S.A.**  
Av. San Martín 3045/3051 (1824) Lanús Oeste - Buenos Aires  
Tel: 4262-1788 Tel/Fax: 4262-6688  
info@casabachetti.com.ar - www.casabachetti.com.ar

En esta edición de La revista de ACYEDE encontrará los siguientes artículos

■ **Noticias del sector** | Por ACYEDE  
» Pág. 4

■ **"¿Vamos hacia el fin de la seguridad eléctrica y los derechos del consumidor?"** | Por Ing. Alberto Perez  
» Pág. 8

■ **Cuadernillo técnico nro. 4** | Seguridad en los cables y cables de protección  
» Pág. 12

■ **Protección de los conductores** | Por Prof. Luis Miravalles  
» Pág. 18

■ **Buenos vecinos** | Por Lic. Nestor Rabinovich  
» Pág. 22

■ **Libro: Leyes y conceptos técnicos básicos para lograr instalaciones eléctricas seguras** | Capítulo 5: Seguridad eléctrica y clases de aislación de aparatos, y capítulo 6: Consideraciones sobre diseño de un tablero eléctrico y grado de protección de envolturas  
» Pág. 25

■ **Seguridad eléctrica** | El ejercicio profesional y el uso de las herramientas, leyes y reglamentaciones en pos del cuidado de nuestra comunidad | Por Prof. Leandro A. Fazzito  
» Pág. 44

■ **La 440** | Historia de la electricidad en clave de salsa | Por Prof. Luis Miravalles  
» Pág. 50

■ **Capacitación, seminarios, cursos y talleres** | Por ACYEDE  
» Pág. 54

■ **Riesgo eléctrico, un libro lo analiza de forma clara exhaustiva** | Por Ing. Alberto Luis Farina  
» Pág. 58

■ **Cuponera de descuentos**  
» Pág. 59

■ **Precios del mercado para cálculo de costos de instalaciones eléctricas** | Cotizador, por ACYEDE  
» Pág. 62

■ **Índice alfabético de empresas anunciantes de la presente edición**  
» Pág. 64

Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que EDITORES S.R.L. o ACYEDE compartan 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.

#### Editor - productor:

**EDITORES S.R.L.**  
Av. La Plata 1080  
Tel.: (+54-11) 4921-3001  
info@editores-srl.com.ar  
EDITORES www.editores-srl.com.ar

#### Staff

**Director:** Jorge Luis Menéndez  
**Director Comercial:** Emiliano Menéndez

R.N.P.I. N.: en trámite  
I.S.S.N.: en trámite

#### Impresa en:

**Grafica Offset**

**Gráfica Offset S.R.L.**  
Santa Elena 328 - CABA  
+54 11 4301-7236 / 8899  
www.graficaoffset.com

Editada e impresa en Argentina

La revista de Acyede es una publicación de



**ACYEDE**  
Cámara Argentina de  
Instaladores Electricistas

"Más de 80 años  
representando al  
sector"

**Director editorial:**  
Tco. Leonardo M. Bardín

**Subdirector editorial:**  
Sr. Walter Cora

ACYEDE está en:  
Gascón 62 (1181) CABA  
011 4981-2335  
www.acyede.com.ar





**Leonardo  
Maximiliano Bardín**  
Presidente de ACYEDE

# EDITORIAL

*Estimados socios y colegas:*

Cada año que comienza sentimos que la vida nos da una nueva oportunidad de superación, y entonces, llega el momento de definir las metas que marcarán nuestro rumbo para este nuevo año.

Entre nuestros objetivos para este nuevo ciclo, nos proponemos optimizar y ampliar nuestra oferta de cursos y talleres a fin de poner al alcance de nuestros socios los conocimientos necesarios para mantenerse actualizados en este rubro, siendo nuestra máxima aspiración hacer tangible la posibilidad de reconstruir lo que en un pasado no tan lejano llamábamos "La escuela fábrica" de ACYEDE.

Sabemos que el camino es largo, sinuoso, y que son muchas los obstáculos a sortear, pero nuestros deseos de que esto se haga realidad, sumados a las numerosas personas amigas de ACYEDE que nos ayudan sin ningún tipo de restricciones e intereses, con la sola finalidad de brindar capacitación, tan necesaria hoy en día entre nuestros alumnos y/o colegas, son las mejores herramientas en la consecución de esta ambiciosa meta.

Otro de nuestros objetivos de capital importancia es incrementar el número de socios. La cifra que nos proponemos como meta es un mínimo de doscientos. Para ello nos estamos abocando dos veces por semana al diseño de tácticas para la captación de nuevos socios. Para tal fin hemos conformado una mesa de trabajo de quince personas que vuelcan sus inquietudes y aportan ideas nuevas que entre todos tratamos concretar.

Dado que este año tendrá lugar la tan esperada por todos los electricistas "Feria bienal", estamos trabajando todos juntos en la preparación de un *stand* que esté a la altura de tan importante evento y, sobre todo, para aprovechar la ocasión para que nuestros colegas puedan acercarse a realizar consultas y aportar sus experiencias. En ediciones posteriores les iremos comentando dónde nos encontraremos este año, a fin de que los socios que quieran sumarse se acerquen hasta ACYEDE a coordinar horarios. Los esperamos, su participación será de mucho valor.

Quiero aprovechar este espacio para expresar nuestro sentido homenaje a un incansable luchador por la seguridad eléctrica, me estoy refiriendo al Prof. Ing. Alberto R. Iaconis, un profesional de profundos conocimientos en su campo, con el que muchos tuvimos la oportunidad de entablar diálogos e intercambiar opiniones, y cuyas enseñanzas hemos incorporado y perdurarán siempre en nosotros. Dados sus valiosos aportes realizados en nuestro rubro, en el 2012 fue honrado por la Legislatura Porteña con el establecimiento de su fecha de natalicio, el 20 de febrero, como el "Día de la Seguridad Eléctrica".

## ▶▶ Esta es nuestra Comisión Directiva

Presidente ..... **Leonardo Maximiliano Bardín**  
Vicepresidente..... **Walter Darío Cora**  
Secretario..... **Domingo Osvaldo Porra**  
Prosecretario..... **Alberto Estanislao Woycik**  
Tesorero..... **Manuel Felipe Pereyra**  
Protesorero ..... **Salvador Faustino Perri**

Vocal Titular I..... **Ricardo Daniel Nadler**  
Vocal Titular II..... **Leandro Sebastián Fariña**  
Vocal Suplente I .... **Jorge Aurelio Contessa**  
Vocal Suplente II ... **Oscar Eduardo Cardone**  
Vocal Suplente III . **Nelson Roberto Cabrera**



## PORTAL DE EMPLEO

Se encuentra a disposición de los socios de ACYEDE el Portal de Empleo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, conforme al acuerdo realizado entre FECOBA, ACYEDE y la Subsecretaría de Trabajo, Industria y Comercio del Ministerio de Desarrollo Económico del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Uno de los objetivos es difundir las búsquedas laborales de las entidades empresarias y sus asociados en forma gratuita.

Se puede ingresar al portal, mencionando la pertenencia a ACYEDE, en su web:

<https://trabajo.buenosaires.gob.ar/>



## PRESENTACIÓN Pro.A.Cert.Ar Programa de Acceso a las Certificaciones de Argentina



El pasado jueves 5 de marzo, en el marco del comité industrial, en la sede de la Confederación Argentina de la Mediana Empresa (CAME), el titular de la Dirección de Lealtad Comercial, Sebastián Rubín, llevó adelante la presentación del Programa de Acceso a las Certificaciones de Argentina (Pro.A.Cert.Ar), que entrará en vigencia en las próximas semanas para la certificación en seguridad eléctrica.

En el encuentro se expuso que dicho programa está destinado a facilitar el acceso a pequeñas empresas nacionales (de hasta \$5.000.000 de facturación anuales promedio de los últimos tres años), a la certificación de sus productos en seguridad eléctrica. Con esto, se busca elevar los estándares de calidad de los productos de fabricación nacional, brindarle seguridad y confianza al consumidor y aumentar la transparencia en el cumplimiento de normas y especificaciones técnicas.



Se contó con la presencia de Pedro Cascales y Edgardo Gámbaro, secretario y presidente de CAME Industria, y Nicolás Morelli, secretario ejecutivo de CAME.

Todos expresaron su satisfacción por este programa, que brinda mayor competitividad a los fabricantes nacionales, potencia la actividad comercial y contribuye a proteger a los consumidores.

Por parte de ACYEDE, participó su vicepresidente Walter Cora.



## PRESENTACIÓN DEL PLAN DE VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN COMERCIOS

Por invitación de la Asociación de Comerciantes, profesionales e industriales de la Av. Entre Ríos, el 16 de marzo se realizó una presentación explicativa del plan de verificación de instalaciones eléctricas en comercios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Esta reunión es la primera de una serie que se realizarán en las distintas asociaciones barriales de comerciantes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, dentro de los alcances del convenio firmado entre FECOBA, ACYEDE y CADIME.

De la reunión participó un nutrido grupo de comerciantes, que mostró interés en dicho plan, comprometiéndose a solicitar los servicios de los instaladores registrados o matriculados pertenecientes a ACYEDE.

Más información:  
[\*\*contactoacyede@gmail.com\*\*](mailto:contactoacyede@gmail.com)



# ElectroNORTE

Materiales eléctricos e iluminación



Av. Maipú 368 (1643) Florida, Vicente López  
Tel. (011) 4797 5058 | Fax. (011) 4791 8218 | [info@electro-norte.com.ar](mailto:info@electro-norte.com.ar)

**Visite nuestra nueva sucursal:**

Av. Santa Fe 2219 (1640) Martínez  
Telefax: (011) 4792-9898 | [ventasm@electro-norte.com.ar](mailto:ventasm@electro-norte.com.ar)

[www.electro-norte.com.ar](http://www.electro-norte.com.ar)

CAÑOS

# MANGULEC

Caños aprobados por el Reglamento AEA (Ed. 2006)

Bajo norma IEC 60614-1, 60614-2-4

- ▶ Instalaciones eléctricas más fáciles, seguras y económicas.
- ▶ Línea completa, stock permanente: 5/8, 3/4, 7/8, 1, 1 1/4, 1 1/2 y 2".
- ▶ Menos tiempo de ejecución de obra.
- ▶ Menor costo por metro de instalación.
  - Menos mano de obra
  - Menos materiales
  - Menos curvas
  - Menos uniones
  - Sin roscas



**LEDE** Laboratorios Electrotécnicos  
Departamento de Electrotécnica

**SIECIT** Sistema Integrado de Estudios,  
Certificaciones, e Investigaciones  
Tecnológicas.

Calle 84 (Sarmiento) Nº 5768 San Martín (1650) - Bs. As. Tel. (011) 4844-1117



## Ahorro de energía con lámparas eficientes y duraderas

### Hi-Power LED 6W



Ángulo: 36°  
Luminosidad: 400 Lm  
Vida útil: 25.000 hs  
Formato: MR16 (Ø 50mm)

|                         |                             |                            |                              |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <b>Color</b><br>Luz día | <b>Color</b><br>Bco. cálido | <b>220-240 Vca</b><br>GU10 | <b>12 Vca / Vcc</b><br>GUS.3 |
| 911221<br>911231        | 911220<br>911230            |                            |                              |

Reemplazo de  
 Halógena 50W

### Luminarias empotrables LED



#### Fijas de 14W - 24W

Ángulo: 90°  
Luminosidad: 800 - 1200 Lm  
Vida útil: 30.000 hs  
Diámetro: 150 - 190 mm  
Largo: 60 - 70mm  
Tensión: 220 - 240 V.c.a.

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| <b>Color</b><br>Luz día | <b>Color</b><br>Bco. cálido |
|-------------------------|-----------------------------|

14W - 911541 911540  
24W - 911543 911542

Reemplazo de  
 Luminarias empotrables Bajo Consumo

### Hi-Power LED 6W



Ángulo: 36°  
Luminosidad: 250 Lm  
Vida útil: 25.000 hs  
Formato: MR16 (Ø 50mm)

|                    |                         |                             |                            |
|--------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Dimerizable</b> | <b>Color</b><br>Luz día | <b>Color</b><br>Bco. cálido | <b>220-240 Vca</b><br>GU10 |
|                    | 911621                  | 911620                      |                            |

Reemplazo de  
 Halógena 35W



#### Orientables de 3W :: 7W :: 12W

Ángulo: 30°  
Luminosidad: 200 - 450 - 800 Lm  
Vida útil: 30.000 hs  
Diámetro: 87, 110, 138mm  
Largo: 45, 67, 70 mm  
Tensión: 220 - 240 V.c.a.

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| <b>Color</b><br>Bco. cálido | <b>Orientable</b> |
|-----------------------------|-------------------|

3W - 911530  
7W - 911531  
12W - 911532

Reemplazo de  
 Luminarias empotrables Dicroicos

### Hi-Power LED 6W



Ángulo: 30°  
Luminosidad: 250 Lm  
Vida útil: 25.000 hs  
Formato: MR16 (Ø 50mm)

|                         |                             |                               |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>Color</b><br>Luz día | <b>Color</b><br>Bco. cálido | <b>220-240 V.c.a.</b><br>GU10 |
| 911601                  | 911600                      |                               |

Reemplazo de  
 Halógena 35W

### PAR38 - 19W



Ángulo: 25°  
Luminosidad: 900 Lm  
Vida útil: 30.000 hs

|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Color</b><br>Bco. cálido | <b>220-240 Vca</b><br>E27 |
|-----------------------------|---------------------------|

911572

Reemplazo de  
 Halógena PAR38 / 80W

### AR111 - 13,5W y 15W



Ángulo: 25°  
Luminosidad: 750 Lm  
Vida útil: 30.000 hs  
Formato: AR111 (Ø 111mm)

|                         |                             |                            |                            |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Color</b><br>Luz día | <b>Color</b><br>Bco. cálido | <b>220-240 Vca</b><br>GU10 | <b>12 Vca / Vcc</b><br>G53 |
| 911583<br>911585        | 911582<br>911584            |                            |                            |

Reemplazo de  
 Halógena AR111 / 75W

### Bipin - 2W



Luminosidad: 90 Lm  
Vida útil: 25.000 hs  
Formato: T3

|                         |                             |                          |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Color</b><br>Luz día | <b>Color</b><br>Bco. cálido | <b>220-240 Vca</b><br>G9 |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|

911311 911310

Reemplazo de  
 Halógena Bipin

### Tubos de LED



Luminosidad: 750 / 1500 Lm  
Vida útil: 30.000 hs  
Largo: 9W 610 mm  
18W 1220 mm  
Tensión: 100-250 V.c.a.

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| <b>Color</b><br>Luz día | <b>Casquillo</b><br>G13 |
|-------------------------|-------------------------|

9W - 914261  
18W - 914263

Reemplazo de  
 Tubo Fluorescente 18/20W y 36/40W

### Línea completa de tiras de LED



Colores: Blanco cálido, Luz día RGB, Azul, Verde, Rojo, Amarillo  
Alta intensidad SMD 5050 y 3528  
Disponemos de drivers y controladores RGB

|                          |                          |                                     |                   |                 |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------|
| <b>LED</b><br>60 x metro | <b>Tensión</b><br>12 Vcc | <b>Modelo LED</b><br>5050 ULTRA LED | <b>Intemperie</b> | <b>Interior</b> |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------|

9111XX



# ¿VAMOS HACIA EL FIN DE LA SEGURIDAD ELÉCTRICA Y LOS DERECHOS DEL CONSUMIDOR?

Hacia el principio del año 1980 era muy poco lo que se conocía en el país sobre los “riesgos del uso de la electricidad”. El primer hecho en dichos conocimientos los dio el Ing. Bilgemeir, quien en una conferencia dada en la Embajada de Austria nos ilustró de los ensayos y mediciones realizados en su laboratorio, donde él y sus colaboradores calzados con zapatos de cobre e instrumentos de precisión medían la corriente que hacían pasar por distintos caminos, mano-mano, mano-pie, pie-pie, y otras, con valores de *miliampere* (mA) y registros de tiempo, y las consecuencias sobre el funcionamiento del corazón.

En 1980, la empresa Atma comenzó a fabricar en la isla de Tierra del Fuego, el primer interruptor diferencial de 30 mA, y en las primeras Jornadas de Seguridad Eléctrica (1984), realizadas en la Secretaría de Comercio, la Comisión de Instalaciones Eléctricas de la AEA daba a conocer en el proyecto del nuevo reglamento la inclusión del interruptor diferencial como dispositivo que permitía proteger los riesgos del uso de la electricidad ante contactos indirectos, provocados por fallas de aislación de aparatos electrodomésticos, con el uso adecuado de una puesta a tierra de ellos y de los tomacorrientes de la instalación eléctrica.

## Ing. Alberto Pérez

Exgerente técnico de Cambre y Atma

Autor del libro “*Leyes y conceptos básicos, para lograr instalaciones eléctricas seguras*” que se publica en capítulos en esta revista.



El crecimiento de los conocimientos de la seguridad eléctrica fue continuo, y en el año 1985 se creó la primera Asociación de Seguridad Eléctrica (ASEL) con una revista para divulgación de los mismos, las cuales funcionaron en ACYEDE.

En ese año se creó en el IRAM, la marca de la seguridad eléctrica, y comenzó la fabricación de diferenciales y termomagnéticas con montaje DIN, por las empresas Siemens, Tubío, Schneider, lo cual facilitó la colocación de éstos en tableros principales y seccionales.

El avance de los conocimientos sobre la clase de aislación de los aparatos (electrodomésticos, eléctricos y electrónicos) permitió definir un tomacorriente apto para aparatos de clase 1 y clase 2.

A fines de la década de 1980 se fue delinean-

do que los aparatos mencionados comercializados en el país, fabricados en él o importados cumplan con las normas de seguridad IRAM o internacionales IEC. La reglamentación N° 92/98 de la Secretaría de Industria y Comercio lo reglamenta y da un fuerte impulso para que los productos adquieran un grado de seguridad, garantizado por la certificación del mismo a través del sello de seguridad de la secretaria (S).

Esto motivó una mejora de:

- ▶▶ Los sistemas de Calidad de las Empresas.
- ▶▶ La creación de los laboratorios de certificación de productos.
- ▶▶ Organismos de certificación.

Antes que esto ocurriera era muy diferente la calidad y seguridad de los productos importados, ya sea que vinieran de Europa, de EEUU o de China, este avance de la seguridad eléctrica a través de la resolución N° 92/98 sirvió además para que laboratorios de certificación de productos se instalaran en China para garantizar lo que llegaba a Argentina.

A los que estuvimos vinculados a este tema nos preocupaba cerrarlo con la incorporación de estos avances a las instalaciones de inmuebles, en donde se producían los riesgos eléctricos, y para ello se creó a partir del ENRE un sistema de certificación de nuevas instalaciones que exigía:

- ▶▶ Cumplir con el reglamento de la AEA.
- ▶▶ Certificación de la seguridad de los productos.
- ▶▶ Idoneidad de los instaladores que hacían la instalación.

Esta certificación hecha por terceros a partir de 1995 fue creciendo, y a partir de un 10% del control presencial de las mismas, las fallas graves se fueron convirtiendo en leves. Este sistema, que lo llevaba a cabo APSE, contribuyó a que durante varios años las estadísticas de la superintendencia de Bomberos mostraran que sus constantes porcentajes del 35 al 38% bajaran considerablemente.

Hasta aquí un reseña de lo hecho en treinta años, hasta que el ENRE, motivado por una serie de juicios recibidos vinculados al sistema, decidió reducir los controles y su reglamentación hasta el tablero principal del inmueble, y dejar a los municipios como autoridad de aplicación, aprobación y control de las instalaciones internas.

Exposiciones de distribuidores de materiales eléctricos en el país muestran un marcado desinterés de los municipios por la seguridad eléctrica que se expone permanentemente en ellas.

La compra de productos con sello de seguridad es declinante.

Los conceptos de la seguridad eléctrica en los últimos treinta años han llegado a lugares tan distantes como Jujuy y Tierra del Fuego, y son conocidos por todos los que actúan en la especialidad y saben que su falta mata e incendia.

Llegamos a lo más importante, lo que nos diferencia de otras especies: nuestra conciencia, y es ella la que debe actuar cuando hacemos un presupuesto para ganar una obra eléctrica explicando cuánto vale la seguridad eléctrica.



Fábrica, administración y ventas: Brasil 557 (1870) Avellaneda, prov. de Buenos Aires  
Telefax: +54 11 4209-4040 / 4218-4949 - gcfabricantes@fibertel.com.ar - www.gcfabricantes.com.ar



**Cañada de Gómez 4953 - (1439) Ciudad Aut. de Bs.As.**  
TEL/FAX: 4605-7440 / 0654 - Mail: info@electromb.com.ar  
**www.electromb.com.ar**





# ECONOMIA DE EMERGENCIA

EN UNA EMERGENCIA, NO HAY NADA MÁS IMPORTANTE QUE HABER HECHO BIEN LOS NÚMEROS:  
WAMCO ES LO MÁS ECONÓMICO.

## BATERÍA PREMIUM DE ABSOLUTA CONFIABILIDAD

Expectativa de vida mínima de 4 años  
Control inteligente que monitorea su estado de carga

## GARANTÍA DE FUNCIONAMIENTO ÓPTIMO

Testeo automático de faros en forma permanente  
Eleva el estándar de seguridad de la instalación

## MAXIMA VERSATILIDAD

Modelos opcionales para uso exterior, monitoreo a distancia o permanente  
Elección de la fuente luminosa a gusto del usuario  
Opción de uso con faros halógenos, faros led o luminarias no autónomas

## EQUIPOS DE ILUMINACION DE EMERGENCIA WAMCO

Central Inteligente MC12 G03

CALIDAD DISEÑADA PARA QUE LO CARO RESULTE ECONOMICO



VISIÓN ARGENTINA, MISIÓN DE CALIDAD

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



## Seguridad en los cables | Cables de protección

### Comportamiento de los conductores eléctricos aislados frente al fuego

Un elevado porcentaje de los incendios que se producen se deben a causas eléctricas, y aproximadamente la mitad de éstos se inician en las canalizaciones. En orden creciente de seguridad frente al fuego se definen las siguientes categorías:

- ▶▶ **No propagación de la llama:** fue el primer nivel de seguridad frente al fuego y es adecuado para instalaciones con un reducido número de cables en las canalizaciones. Actualmente la potencia requerida, incluso para las instalaciones domésticas, supone una mayor cantidad de cables en las canalizaciones, por lo que esta característica resulta insuficiente.
- ▶▶ **No propagación del incendio:** mucho más representativo de las condiciones reales de una instalación eléctrica actual, permite determinar si un conjunto de cables es o no capaz de servir de cauce a la propagación de un incendio.
- ▶▶ **Reducida emisión de gases tóxicos y corrosivos:** los usuarios de cables han expresado su preocupación sobre la cantidad de ácidos halogenados, principalmente el ácido clorhídrico, que se desprenden cuando arden mezclas corrientes para cables de cloruro de polivinilo (PVC), policloropreno (PCP) o polietileno clorosulfonado (CSP), por su peligrosidad para las personas. Además, dicho ácido puede originar daños importantes a equipos eléctricos aunque no hayan sido alcanzados por el propio fuego e, incluso, puede afectar la estructura de hormigón del propio edificio. Los cables que

cumplen estas dos propiedades son libres de halógenos y cuando arden, por razones exógenas emiten gases con índices de toxicidad muy reducidos debido a su prácticamente nula toxicidad.

- ▶▶ **Baja emisión de humos opacos:** los cables que cumplen esta propiedad, cuando arden emiten gases transparentes, manteniendo un alto nivel de transmitancia. Esta característica es fundamental dado que permite conservar un alto grado de visibilidad y evitar, en lugares de pública concurrencia, el pánico entre las personas, y poder encontrar las salidas de evacuación, así como una rápida intervención de los servicios de extinción.
- ▶▶ **Resistencia al fuego:** los cables que cumplen esta característica aseguran el servicio y funcionamiento durante el incendio de los circuitos de alarma, alumbrado de emergencia, alumbrado de señalización, aparatos automáticos que intervengan en la extinción, etc.

### Temperatura

Temperaturas máximas a las cuales puede funcionar un cable en su operación:

- ▶▶ Temperatura máxima para servicio continuo (Qz).
- ▶▶ Temperatura máxima para sobrecargas (Qsc).
- ▶▶ Temperatura máxima en cortocircuitos (Qcc).

Al definir estas temperaturas estamos definiendo el tipo de material, ya que cada uno de ellos tiene temperaturas características. Las de los materiales más usuales son los de la tabla en la página siguiente:

| Material | Qz | Qsc | Qcc |
|----------|----|-----|-----|
| PVC      | 70 | (1) | 160 |
| XLPE     | 90 | 130 | 250 |
| EPR      | 90 | 130 | 250 |

(1) En normas NBR (Brasil), en Argentina IRAM no da temperatura de sobrecarga para cables aislados con PVC.

## Calidad

### La calidad del cable en el mostrador

Cuando compramos un cable siempre surge la duda acerca de su calidad, salvo las marcas de primera línea. El instalador responsable deberá verificar si el producto tiene el sello de seguridad de la Resolución 92/98 de la Exsecretaría de Industria, Comercio y Minería; y que el mismo no sea falsificado.

### Otras verificaciones

Con un micrómetro se puede verificar el diámetro de los alambres y con ello sacar un valor estimado de la sección del conductor, pero esto tampoco es decisivo por cuanto si el cobre empleado es electrolítico tendrá una sección muy diferente a si es cobre de recuperación, por la diferencia de conductividad entre ambos materiales. No olvidar que las normas internacionales y las IRAM dan el valor máximo de la resistencia óhmica máxima para el conductor de cada sección determinada.

Con respecto a la calidad del aislante solo estará seguro si esta hecho con el sistema *skin*, por cuanto deberá hacerlo con material virgen. La coloración violácea o negra del cobre indican defectos de elaboración en etapas intermedias (trefilación o recocido).

### Las referencias de terceros

Éste es un mecanismo cómodo y rápido pero no muy efectivo, ya que el hecho de que quien nos recomienda el cable no haya tenido ningún problema visible, no significa que el cable sea bueno. Solo significa que la persona no se enteró de la falla o que el lugar de instalación y exigencias eléctricas son inferiores a las máximas que puede soportar un cable bueno.

Si a ese mismo cable se lo sometiera a altas exigencias, probablemente fallaría. El cable no es bueno, solo que se lo está utilizando por debajo de sus prestaciones máximas.

### Cables con certificado de marca

Éste es el método más rápido y confiable para evaluar un cable. Si bien se han encontrado excepciones, la regla general es que un cable certificado tiene, por lejos, mayores chances de ser bueno que uno no certificado.

### Ensayo de laboratorio

Como última opción, diríamos "de lujo", el comprador podría llevar el cable a un laboratorio y hacerle los ensayos básicos de resistencia óhmica, choque térmico y flexibilidad. Éstos, si bien tienen un costo, le darían una visión objetiva y realista de la calidad del producto.

Estos ensayos podrían hacerse una vez por año, y sobre todo, antes de una gran compra u obra de gran envergadura.

### Cables de protección

La puesta a tierra de las masas se realiza conectando un conductor de protección a los bornes de puesta a tierra de cada artefacto que se desee incluir en la instalación. El reglamento de la AEA nos dice: "La

conexión entre un conductor de puesta a tierra y un electrodo (toma de tierra) deberá ser cuidadosamente realizada y eléctricamente satisfactoria. La conexión deberá ser realizada por soldadura exotérmica (por ejemplo, cuproaluminotérmica), conectores a presión, morsas y otros conectores mecánicos".

**La unión mediante soldadura a base de estaño no está permitida.**

En toda instalación se debe colocar una barra equipotencial principal o una barra principal de puesta a tierra (o un conjunto de bornes de tierra interconectados) a los que se conectarán los siguientes conductores:

- ▶▶ Conductores de puesta a tierra.
- ▶▶ Conductores de protección (PE).
- ▶▶ Conductores de los enlaces o uniones equipotenciales principales.
- ▶▶ Conductores de puesta a tierra funcional, si es necesario.

Si bien se debe realizar la medición de resistencia de todo el sistema de puesta a tierra, los conductores que llegan a cada electrodo se deben desconectar para medir también la resistencia de puesta a tierra en cada uno de ellos. Para ello la reglamentación obliga a que se requiera la utilización de una herramienta.

### Características del PE

El cable de protección (PE) debe ser de cobre electrolítico aislado conforme a normas IRAM NM 247-3, 32178, 62266 o 62267, recorriendo la instalación en su totalidad (con excepción de los circuitos de MBTS).

### Secciones mínimas

La sección de los cables de protección está determinada por la siguiente fórmula:

$$0,1 s \leq t \leq 5 s$$

$$S \geq I \sqrt{t / k}$$

Donde

- s: sección real del conductor de protección en milímetros cuadrados.
- I: valor eficaz de la corriente máxima de falla a tierra, en *amper*.
- k: factor cuyo valor depende del material del conductor de protección, de sus *avilantes* y de las temperaturas iniciales y finales del conductor.
- t: tiempo de activación del dispositivo de protección, en segundos.

Esta fórmula es válida para tiempos de accionamiento de la protección no mayor que 5 segundos.

De todos modos, el reglamento estipula las secciones mínimas para cables de puesta a tierra y de protección.

### Tipos de conductores de protección

Puede ser:

- ▶▶ Conductores que forman parte de cables multipolares.
- ▶▶ Cables unipolares de cobre aislados de color verde-amarillo.
- ▶▶ Cables desnudos o aislados instalados en forma fija.

**Nota:** solo se aceptará el empleo de conductores des-



nudos como conductores de protección en las canalizaciones, dentro de bandejas portacables, siempre que no existan riesgos de contactos entre el conductor desnudo y bornes con tensión.

No está permitido utilizar como conductor de protección:

- ▶▶ Revestimientos metálicos de ciertos cables.
- ▶▶ Masas extrañas.
- ▶▶ Envolturas metálicas de canalizaciones, caños o cañaleras.
- ▶▶ Cañerías o conductos de gas inflamable.
- ▶▶ Canalizaciones eléctricas metálicas y bandejas portacables que acompañen a los cables en todo su recorrido.

**Nota:** no obstante deben estar conectados a tierra, mediante el conductor de protección en cada caja de paso.

#### **Puntos básicos a tener en cuenta**

- ▶▶ No podemos utilizar los conductores de protección como neutro.
- ▶▶ Los conductores de protección deben protegerse contra los deterioros mecánicos y químicos y contra los esfuerzos electrodinámicos y termodinámicos.
- ▶▶ No debe insertarse ningún dispositivo interruptor o seccionador (fusibles, interruptores o seccionadores). Para mediciones o ensayos pueden utilizarse uniones desmontables, exclusivamente con ayuda de herramientas.
- ▶▶ Las masas eléctricas de los aparatos y equipos no deberán ser conectadas en serie (guirnalda) en un circuito de protección.

#### **Alambres y cables desnudos de acero-cobre**

Se trata de conductores desnudos de acero recubiertos de cobre. Los mismos combinan de la mejor manera posible la resistencia mecánica del acero con la conductividad y resistencia a la corrosión del cobre. Así lo expresa la norma IRAM 2281, parte 1, punto 4.6.2: *"Materiales apropiados para la construcción de las tomas de tierra", donde dice: "El material más apropiado para la construcción de las tomas de tierra es el cobre, que resiste muy bien la corrosión. A este respecto, los electrodos de acero revestidos de cobre se comportan exactamente igual que los electrodos de cobre puro"*.

#### **Usos**

En puestas a tierra, uniones de jabalinas con estructuras, mallas, bajadas, subestaciones, instalaciones de potencia y pararrayos.

#### **Principales propiedades y ventajas**

Entre sus propiedades merecen destacarse:

- ▶▶ Excelente resistencia a la corrosión.
- ▶▶ Alta resistencia mecánica.
- ▶▶ Alta resistencia a la fatiga.
- ▶▶ Menor impedancia que el cobre a altas frecuencias.
- ▶▶ El cobre que poseen es de imposible recuperación y, por lo tanto, carecen de valor de reventa.



En Electro Universo le brindamos  
el profesionalismo de hoy.

Con los valores de siempre.

El mundo cambia.

Las tecnologías avanzan.

Y en Electro Universo, profesionalizamos cada sector de la empresa, para estar a la altura de las mayores exigencias.

Desde el proceso de compra, mediante una refinada gestión de nuestros stocks, pasando por el mejor asesoramiento técnico que pueden brindarle nuestros ingenieros, hasta llegar a un sistema de logística y entrega de excelencia, hallará en Electro Universo lo mejor y más moderno.

Claro que en algunas cuestiones no nos modernizamos.

El respeto, la honestidad, la responsabilidad, y el cumplimiento, son los mismos ahora que hace más de 50 años

Porque los valores, en Electro Universo, permanecen.



Sabemos más  
damos más

**RedElec**  
ARGENTINA





*80° Aniversario*

## 80 años acompañando al sector eléctrico

Certificación de Seguridad según Resolución ex S.I.C.M n° 92/98, Etiquetado de Eficiencia Energética en los campos obligatorio y voluntario, Certificación voluntaria de acuerdo a normas y especificaciones, Certificación de Sistema de Gestión de Calidad (IRAM-ISO 9001), Ambiental (IRAM-ISO 14001), Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001) y Sistema de Gestión de la energía (IRAM-ISO 50001).

**IRAM es representante de ISO en Argentina**

---

**[www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar)**



# PROTECCIÓN DE CONDUCTORES

Fundadas en la reglamentación vigente e información de los fabricantes, se presentan tablas aproximativas y gráficos orientativos en orden decreciente de niveles de energía, todo ello con el objetivo de facilitar la selección de un pequeño interruptor automático (PIA).

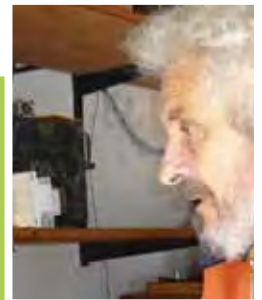
## Cortocircuito

### En bornes de salida del transformador de distribución

Si bien las distribuidoras informan el nivel de cortocircuito en la toma de energía, suele ser interesante poder estimarlo en función de la potencia del transformador de distribución, la distancia a la mencionada toma y las características de la línea que los vincula, a efectos de dimensionar correctamente la capacidad de corte de las protecciones. Habida cuenta de que la termomagnética (PIA) de menor rango es de 3 kA (que viene marcada con la cifra 3000 encerrada en un rectángulo), no se tomarán en cuenta en las siguientes tablas y gráficos valores inferiores al mencionado.

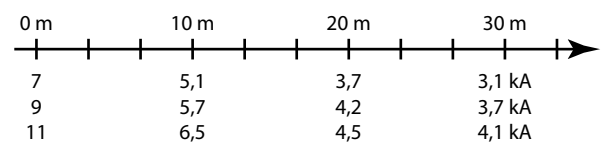
| Trafo KVA | Corto ~ kA |
|-----------|------------|
| 100       | 3,6        |
| 200       | 7,1        |
| 315       | 11         |
| 400       | 14         |
| 500       | 17         |
| 630       | 21         |
| 800       | 23         |
| 1000      | 27         |
| 1250      | 28         |

Por Prof. Luis Miravalles  
 Consultor en Formación  
 Profesional  
 mrvlls.ls@gmail.com



## Aguas abajo

A partir de los bornes del trafo, el nivel de cortocircuito se irá degradando en función de la distancia y de las características de la línea; por ejemplo, pequeños transformadores que presentasen 7, 9 u 11 kA en bornes de salida establecerán aproximadamente, sobre determinada línea, niveles de cortocircuito decrecientes en función de la distancia como puede apreciarse en las siguientes gráficas:



Línea de alimentación 3 x 25 / 50 Al ~ 4 x 16 Cu

De igual modo, cualquier punto de nivel de cortocircuito conocido podrá ser tomado como referencia para estimar el que se registrará aguas abajo de aquél. Daremos a continuación gráficos similares que permitirán aproximarse, extrapolando, a los casos más frecuentes.

### Línea de distribución 3x95/50Al

| 0 m | 10 m | 20 m | 30 m | 40 m | 50 m | 60 m | 70 m | 80 m | 90 m | 100 m  |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 14  | 11   | 9,5  | 8,3  | 7    | 6,4  | 5,7  | 5,3  | 4,8  | 4,5  | 4,2 kA |
| 21  | 16   | 12   | 10   | 8,8  | 7,6  | 6,8  | 6,1  | 5,5  | 5    | 4,7 kA |
| 27  | 19   | 14   | 11   | 9,6  | 8,3  | 7,3  | 6,5  | 5,9  | 5,4  | 4,9 kA |

### Conductores instalación interna 16 mm<sup>2</sup>Cu

| 0 m  | 2 m | 4 m | 6 m | 8 m | 10 m | 12 m | 14 m | 16 m | 18 m | 20 m   |
|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|--------|
| 5 kA | 4,8 | 4,5 | 4,3 | 4,1 | 4    | 3,8  | 3,7  | 3,5  | 3,4  | 3,3 kA |
| 7 kA | 6,5 | 6,1 | 5,7 | 5,4 | 5,1  | 4,8  | 4,6  | 4,4  | 4,2  | 4 kA   |
| 9 kA | 8,2 | 7,6 | 6,9 | 6,5 | 6,1  | 5,6  | 5,4  | 5,1  | 4,9  | 4,6 kA |

### 10 mm<sup>2</sup> Cu

| 0 m  | 3 m | 6 m | 9 m | 12 m | 15 m   |
|------|-----|-----|-----|------|--------|
| 5 kA | 4,4 | 4   | 3,6 | 3,3  | 3 kA   |
| 7 kA | 6   | 5,2 | 4,5 | 4,1  | 3,5 kA |
| 9 kA | 7,3 | 6,2 | 5,3 | 4,7  | 4,3 kA |

### 6 mm<sup>2</sup> Cu

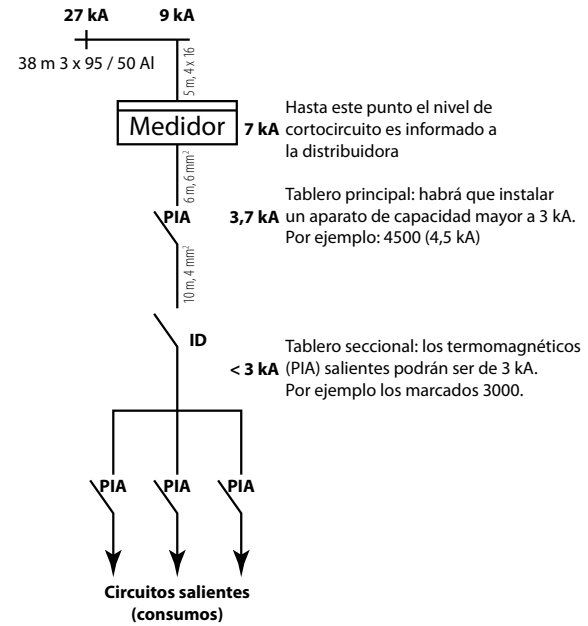
| 0 m  | 2 m | 4 m | 6 m | 8 m | 10 m |
|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 5 kA | 4,4 | 3,5 | 3   | -   | -    |
| 7 kA | 5,8 | 4,3 | 3,7 | 3   | -    |
| 9 kA | 6,5 | 5,9 | 5,1 | 4,4 | 3 kA |

### 4 mm<sup>2</sup> Cu

| 0 m  | 2 m | 4 m | 6 m | 8 m    |
|------|-----|-----|-----|--------|
| 5 kA | 4,1 | 3,5 | 3   | -      |
| 7 kA | 5,4 | 4,3 | 3,6 | 3 kA   |
| 9 kA | 6,5 | 5   | 4   | 3,2 kA |

## Aplicación directa

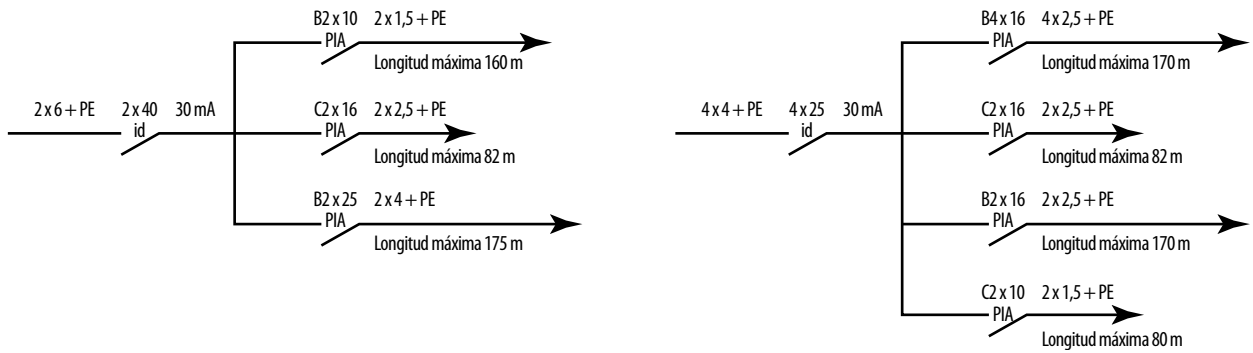
Trafo 1.000 kVA, línea de distribución 38 m, 3 x 95 / 50 Al, línea alimentación 5 m, 4 x 16 Cu, línea medidor - tablero principal 6 m, 6 mm<sup>2</sup>, línea tablero principal - tablero seccional 10 m, 4 mm<sup>2</sup>:



## Protección de los conductores de la instalación

Los interruptores termomagnéticos (PIA) disparan por calentamiento (principalmente para proteger los cables) y por cortocircuito: si el cortocircuito se produjese a gran distancia, podría ser "visto" por el interruptor como una sobrecarga, demorando indebidamente el disparo. La tabla al pie de página contempla ambos conceptos y da la caída aproximada de tensión para líneas monofásicas sometidas a la corriente nominal del interruptor correspondiente y cuya carga se encontrase concentrada en el extremo.

## Ejemplos prácticos



| Sección línea Cu [mm <sup>2</sup> ] | Capacidad nominal del interruptor [A] | Longitud máxima [m] línea para interruptor curva C | Caída de tensión [V] | Longitud máxima [m] línea para interruptor curva B | Caída de tensión [V] |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------------|--|----------------------|
| 1,5                                 | 10                                    | 80   | 21                   | 160  | 42                   |
| 2,5                                 | 16                                    | 82   | 12                   | 170  | 26                   |
| 4                                   | 25                                    | 85   | 8,5                  | 175  | 18                   |
| 6                                   | 32                                    | 90   | 5,8                  | 200  | 13                   |
| 10                                  | 40                                    | 120  | 4,6                  | 280  | 11                   |
| 16                                  | 50                                    | 150  | 3,6                  | 350  | 8,4                  |
| 25                                  | 63                                    | 200  | 3,2                  | 400  | 6,4                  |



**ELECTRICIDAD**  
**LA LOMA**  
**MATERIALES ELECTRICOS**

Calle 17 N° 315 entre 38 y 39 - La Plata  
Tel./Fax: (0221) 483-0417 - (0221) 423-1392  
E-mail: electricidadlaloma@ciudad.com.ar

Calidad certificada





# 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.

## BUENOS VECINOS

Con motivo de un viaje a una localidad del Interior, para dar una serie de jornadas sobre gestión de ventas y atención al cliente, tuve la oportunidad de ir a cenar a un lugar típico.

Al ubicarme en la mesa y acercarse el mozo, le solicito la carta. Con mucha gentileza me relata los platos posibles. Le consulto si tendría un menú para poder decidir, y sonriente me dice: *"Hace 25 años que trabajamos sin menú, no creo que a esta altura el dueño haga uno"*. Por lo tanto, elijo un plato de los descriptos y la bebida. Al finalizar la cena, de hecho muy buena, pido la cuenta, y el mozo me informa el número a abonar, verbalmente. Comprendiendo la situación, y para no ser molesto, pago la misma sin solicitar el detalle.

Vale aclarar que una de las quejas de los comerciantes del lugar se refería a que los clientes y vecinos preferían ir a comprar lo mismo a una localidad distante a 8 km, sin comprender el motivo.

**Esta anécdota me dejó pensando varias cosas, que quiero compartir.**

- ▶▶ **La confianza y sus límites:** en esta experiencia podemos ver cómo todo gira alrededor de la confianza de los vecinos hacia quien provee el servicio. No se necesita una carta de platos,

**Por Lic. Néstor Rabinovich**  
**Consultor en Ventas, Marketing y**  
**Creatividad**

rabinovichnestor@gmail.com  
www.rabinovichasesor.com.ar



porque todos nos conocemos. Como nos conocemos, tampoco se requiere decir cuánto cuesta cada plato. Todos vamos a recordar lo que el mozo diga, y salvo una persona que no es del lugar, seguramente ni hace falta decir lo que hay para comer. Se da por sentado que el cliente va a memorizar lo que le dicen, y gracias a la confianza, el número final de la cuenta no requiere una descripción detallada y escrita. La confianza y el conocimiento de años explican todo.

Sin embargo, ¿el cliente es el mismo que hace 25 años? ¿Podemos actuar igual? ¿Pensamos cómo va a obrar un cliente nuevo, que no es habitual? Si queremos que no nos dejen por otro distante a 8 km, en este caso, y en otros a una cuadra, ¿podemos actuar como hace un cuarto de siglo? ¿Cuáles son los límites de la confianza con un cliente que compra hace tiempo? ¿Cómo hacemos para alimentar la confianza con nuevos hechos e información?





►► **El cliente informado:** los clientes ya no compran como antes. El desconocimiento ya no es una característica de los consumidores. Hoy tenemos a disposición información al día, y a su vez nos enteramos fácil, antes de ejecutar una compra, de una cantidad de datos que van a corroborar o no nuestras expectativas. Sin ir más lejos, antes de ir a cenar a un lugar diferente, se puede chequear la opinión de otros respecto a ese lugar, y sus valores, para tomar la mejor decisión.

La transparencia es un valor central, así como cumplir con lo que se promete, junto con el brindar una experiencia emocional positiva. Desconocer esto nos hace perder oportunidades de negocios. El cliente tiene otro grado de exigencia, y menos tolerancia. ¿Cómo trabajamos en estos aspectos?

►► **El servicio básico y la innovación:** pero vamos a suponer que este local decide mañana incluir un menú, y lo proclama como algo nuevo que comenzó a brindar. ¿De verdad estamos ante una innovación? Convengamos que los clientes presuponen cosas básicas de un servicio. Su ausencia es motivo de disconformidad, y por lo tanto de no efectivizar la compra. Si agregamos algo que para el cliente en realidad es de lo que él considera como obvio en el servicio, no estamos dando nada innovador. Es lo que teníamos que brindar y estábamos en falta.

¿Conocemos qué es lo básico esperable de nuestros servicios? Cuando innovamos, ¿lo hacemos en algo que suma novedad y utilidad a los ojos del cliente y nuestra rentabilidad, o solo es una percepción nuestra, pero que el cliente piensa: *“¡Por fin, era hora de que lo haga!”*?

►► **Todo cambia:** vivimos tiempos de aceleración, cambio permanente. La lealtad del cliente fluctúa al ritmo de los cambios. No hay confianzas compradas para siempre. ¿Estamos cerca del cliente? ¿Lo espiamos para comprender sus acciones, visiones, preferencias? Nuevos estilos de vida, familias conformadas con otras características, personas que eligen proyectos personales variados, información que circula y se democratiza. ¿Estamos preparados y orientados de modo positivo para afrontar estos tiempos?

Para que nos sigan eligiendo, debemos ponernos al día, siendo conscientes del alto grado de inestabilidad y aceleración de los cambios en que vivimos. No podemos dar nada por sentado.



www.elitegroup.com.ar



Diseño & Excelencia

**COCCA**  
**PLAST**  
INDUSTRIA DE PRODUCTOS ELECTRICOS

w w w . c o c c a p l a s t . c o m . a r

# 20 de Febrero

## Día de la Seguridad Eléctrica

en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

*Surge el incansable trabajador  
en materia de seguridad eléctrica.*

La Ley N° 4210 de la Legislatura Porteña (promulgada en el año 2012), establece que el 20 de febrero de cada año se celebre en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires el "Día de la Seguridad Eléctrica" en homenaje al Prof. Ing. Alberto R. Iaconis, ex gerente de APSE e incansable trabajador en materia de Seguridad Eléctrica.

La misma, tiene como objeto aportar una herramienta más en la importante tarea de concientización, y apunta a que, al menos durante 24 horas cada año, los ciudadanos porteños reflexionen sobre los riesgos y peligros que acarrea el uso incorrecto y deficiente de la electricidad.



APSE | Asociación para la Promoción de la Seguridad Eléctrica  
Adolfo Alsina 756 piso 9 oficinas C y D  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina  
Tel: 4343-6670 | diagnostico@apse.org.ar | www.apse.org.ar

Adhiere:



**ACYEDE**

Cámara Argentina de  
Instaladores Eléctricos

LÍNEA DE CABLES  
**PAYTON**  
**PVC** *Superflex*  
 BAJA TENSIÓN

Cables de energía uni, bi, tri, tetra y pentapolares subterráneos extraflexibles en cobre Aislación y vaina de PVC Noflamex® ecológico.

**I.M.S.A.**

Recuerde, la calidad es importante

[www.imsa.com.ar](http://www.imsa.com.ar)

industria argentina

**RACKSA**  
 BANDEJAS  
 PORTACABLES

**Robustez - Resistencia - Innovación**

La más fuerte de su especie

[impsa@ar.inter.net](mailto:impsa@ar.inter.net)      [www.racksa.com](http://www.racksa.com)

# LUMINARIAS SUBACUÁTICAS

Ideales para Piscinas ya Construidas

Construidas en Acero Inoxidable Calidad AISI 304



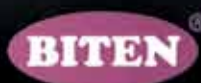
## LAGUNA 50

p/ Plaqueta de LEDs RGB o Monocolor  
o p/ lámpara Bipin 12V. - 50W.



## LAGUNA 100

p/ lámpara Bipin 12V. - 100W.  
o p/ Plaqueta de LEDs RGB o Monocolor.



[www.beltram-iluminacion.com.ar](http://www.beltram-iluminacion.com.ar)

CONSULTE DISTRIBUIDOR

Tel./Fax: (54 11) 4918-0300 / 4919-3399  
Corrales 1564 - (C1437GLJ)  
C.A.B.A. - Argentina



Simbologías correspondientes a Luminarias

# SEGURIDAD ELÉCTRICA

El ejercicio profesional y el uso de las herramientas, leyes y reglamentaciones en pos del cuidado de nuestra comunidad

Habitualmente, cuando somos estudiantes de carreras específicas del sector eléctrico, si bien somos formados en materias que respectan a cuestiones netamente técnicas, en general, hay un hueco en el conocimiento de las leyes específicas que regulan el rubro. Cuando hacemos nuestras primeras armas en el campo laboral, vamos tomando conciencia de estas cuestiones; ya que desarrollando la actividad profesional, resolvemos constantemente problemas inherentes a la seguridad de las personas, los bienes y los animales domésticos.

Es importante clarificar algunos conceptos que ayudarán a todos los que integramos el sector. Actuemos en función de la comunidad entera, a favor de la seguridad eléctrica.

El decreto Ley 17.946/44 del 7 de julio de 1944 es el primer antecedente legislativo del ejercicio profesional de la agrimensura, arquitectura e ingeniería. El ejercicio profesional es la realización de una actividad, a título oneroso o gratuito, o la prestación de cualquier servicio propio de cada profesión, que requiera la capacitación proporcionada por una entidad de educación técnica y/o universitaria que otorgue un título habilitante con responsabilidad civil y penal, ya que las profesiones de mecánica y electricidad, son de riesgo para las personas, animales y/o cosas. Los con-

**Por**

**Leandro A. Fazzito**

- ▶ Técnico electromecánico orientación Energía Eléctrica.
- ▶ Estudiante de Ingeniería Industrial, UTN-FRH.
- ▶ Consejero titular del Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista, COPIME.
- ▶ Presidente de la Comisión de Técnicos, COPIME.
- ▶ Integrante de la Comisión de Difusión y Comunicación del Consejo de Seguridad Eléctrica por COPIME.

sejos profesionales son sumamente importantes en esta cuestión, porque deben controlar las actividades profesionales que comprometen al interés público, ya que pueden poner en riesgo la salud, la seguridad, el patrimonio y los derechos de las personas.

Estos profesionales son las personas físicas (ingenieros y técnicos), que luego de cursar y aprobar sus estudios, obtienen un título profesional habilitante, conforme a la legislación, para que luego adquieran su matrícula en el consejo profesional interviniente. Por decreto Ley 6070/58 se agregaron los técnicos con título secundario al régimen de matriculación obligatoria para ejercer la profesión.

Para realizar cualquier tarea dentro de la rama, como ser prestación de servicios o ejecución de

obras, estudios, proyectos, asesoramientos, direcciones, ensayos, certificaciones, informes, etc., es imprescindible estar inscripto en la matrícula correspondiente de su especialidad (artículo 11 del mismo decreto Ley 6070/58). Este punto es vital, ya que los miembros de la sociedad pueden descansar en los servicios de un profesional actuante, quien está habilitado para realizar las tareas anteriormente nombradas, y asumir responsablemente la representación del comitente, persona física o jurídica que encare una obra o servicio. Puede ser el propietario de un inmueble, o el administrador de un consorcio, por ejemplo.

### **¿Cuáles son las formas de salvaguardar la responsabilidad profesional y de tener instalaciones eléctricas seguras para los usuarios finales?**

- ▶ Decreto N° 1.099/84 (Código de Ética): constituye un conjunto de normas que establecen los deberes de los agrimensores, agrónomos, arquitectos, ingenieros y técnicos en relación con los entes, personas y actividades con los que están relacionados en el ejercicio de su profesión.
- ▶ Cumplir con las reglamentaciones y normativas vigentes. Si hacemos cumplir las mismas, nos aseguramos el bienestar de la comunidad entera. Las principales son, entre otras:
  - ▶ Ley N° 24.065/91 (Régimen de la Energía Eléctrica): en su artículo 16, enuncia: "*Los generadores, transportistas, distribuidores y usuarios de electricidad están obligados a operar y mantener sus instalaciones y equipos en forma que no constituyan peligro alguno para la seguridad pública, y a cumplir con los reglamentos y resoluciones que el ente (ENRE) emita a tal efecto. Dichas instalaciones y equipos estarán sujetos a la inspección, revisión y pruebas que periódicamente realizará el ente (ENRE), el que tendrá, asimismo, facultades para ordenar la suspensión del servicio, la reparación o reemplazo de instalaciones y equipos, o cualquier otra medida tendiente a proteger la seguridad pública*".
  - ▶ Ley N° 19587 (Higiene y Seguridad en el Trabajo): establece las generalidades de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo abarcando todo el territorio de la República, a través de las normas de dicha ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dictaren.
  - ▶ Decreto 351/79 (reglamentario de la Ley N° 19.587): establece en su anexo VI, capítulo 14, punto 3 "Condiciones de seguridad en las instalaciones eléctricas", la obligatoriedad de cumplir con la *Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles* de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).
  - ▶ Resolución N° 225/11 (ENRE): establece que para solicitar nuevos suministros T1, T2 y T3, es necesario que se emitan declaraciones de conformidad de dichas instalaciones (acorde a AEA 90.364). Dicha resolución ha sido ampliada por la 269/12, y entre otras cosas, clarifica las protecciones y líneas entre tablero de seccionamiento desde el punto de medición y el tablero principal.
- ▶ Utilizar patrones referenciales objetivos. Determinar condiciones mínimas de uso específico, para un material, producto a servicio, a través de disposiciones de instituciones nacionales (IRAM)

e internacionales (IEC), para alcanzar el objetivo de seguridad eléctrica en las personas y bienes.

- ▶ Utilizar materiales que posean el sello de seguridad argentino. Al momento de proyectar y diseñar, inspeccionar y auditar, construir y remodelar, tener en cuenta la utilización de materiales y equipos eléctricos que se encuadren dentro de la Resolución 92/98 de la Ex-SICM, evitando el riesgo que pueden producir la comercialización y uso de productos no certificados.

Como compendio, por un lado, de la verificación de las instalaciones requeridas de un cliente (cualquiera sea) y llevadas a cabo por un profesional, surgirá el estado y condición de las mismas. Con el

desarrollo de la documentación y el asesoramiento, se resolverán y corregirán los desvíos hallados, utilizando las herramientas que le brindan los aspectos reglamentarios.

Por otro lado, del buen desempeño del matriculado, en su correcto ejercicio profesional comentado en la introducción, amparado en las normas técnicas descriptas y en el uso de materiales certificados, implicarán un beneficio sinérgico para el bien de la comunidad entera, ya que ambos aspectos brindan al usuario final la seguridad que sus instalaciones eléctricas necesitan, conservando sus bienes y patrimonio y fundamentalmente, preservando la vida de nuestros semejantes.



**Vefben**

Auxiliares de mando y señalización

Seccionadores bajo carga - Línea ITN

Detector de secuencia de fases

Selector automático de fases

Secuencímetro

Señalización luminosa led

**Productos homologados según norma IEC 947-3**

**BENVENUTI HNOS. S.A.**

Rodríguez Peña 343 (1704) Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires  
 Telefax: (+54-11) 4658-9710 /5001 // 4656-8210  
<http://www.vefben.com> | [vefben@vefben.com](mailto:vefben@vefben.com)



# ALFA ELECTRIC

Distribuidora de materiales eléctricos e iluminación  
obras - industrias - comercios

Tenemos la gama más completa de artefactos de iluminación para el hogar, industria de la construcción y comercio.

Mediante la provisión de excelencia de productos, asesoramiento y servicios adaptados al cliente, Alfaelectric posiciona su empresa como líder en el mercado argentino de materiales eléctricos.

Esa ventaja competitiva está integrada en todos los procesos de su gestión empresarial y se ve reflejada en la prestación de nuestros servicios.



- | Acopios: muchos de nuestros clientes optan por esta operativa a fin de evitar el incremento de sus costos |
- | Entregas pactadas: de manera que eviten la sustracción de materiales en obras | Entregas sin cago |
- | Mejores precios | Atención personalizada: solicite vendedor y lista de precios | Presupuestos sin cargo |
- | Envíos al interior: a cargo de nuestra firma | Proveemos: ferreterías, empresas constructoras, instaladores |



INDUSTRIA



COMERCIO



CONSTRUCCIÓN



HOGAR

[www.alfaelectric.com.ar](http://www.alfaelectric.com.ar)

Av. F. F. de la Cruz 6198 | CABA | Tel.: 4605-8424 | 0800-666-1952

[info@alfaelectric.com.ar](mailto:info@alfaelectric.com.ar)

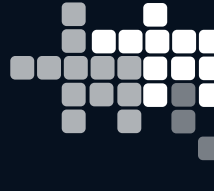


# ELECTRODOS DINAMICOS

**PUESTA A TIERRA DE EXCELENCIA**  
NORMA IRAM 2314\*

DEPARTAMENTO TECNICO Y VENTAS: JERONIMO CORTES Nº727 - X5001AEO CORDOBA - TE/FAX: 54 351 473-8031  
E-mail: info@landtec.com.ar - Site: www.landtec.com.ar

**ELECTROBASE** tiene un programa de **gestión comercial para distribuidores de productos para instalaciones eléctricas en general**



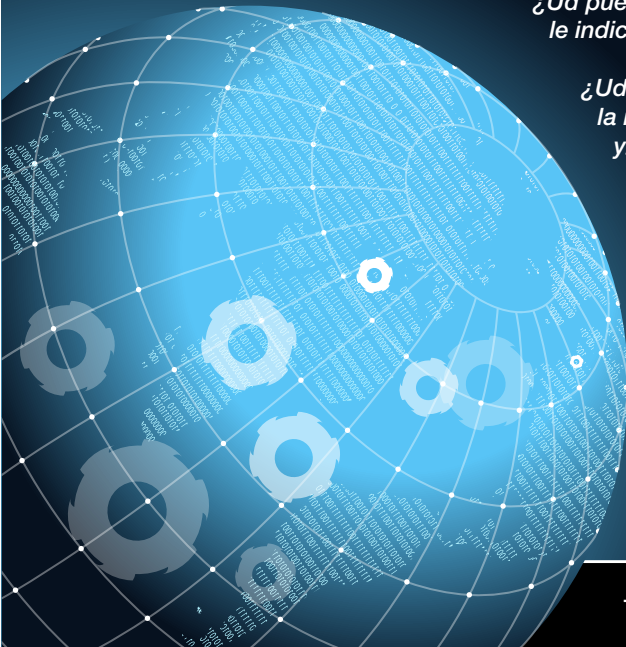
*No tiene promotores ni vendedores, pero tiene cerca de 100 usuarios para que Ud. consulte nuestro servicio de soporte y de actualización de listas de precios*

*¿Ud puede creer que recibe la lista del fabricante completa, le indica los descuentos y el margen comercial y sale facturando?*

*¿Ud puede creer que nuestros clientes tienen acceso a toda la información de su comercio en las variables de cada cliente y/o cada producto ?*

*Es fácil pida por [info@electrobase.com.ar](mailto:info@electrobase.com.ar) un listado de nuestros usuarios y consulte con ellos*

*Si le interesa ver nuestro trabajo, con gusto convendríamos una visita a su empresa y se lo mostraremos*



**ELECTROBASE**  
BANCO DE DATOS DEL  
MERCADO ELÉCTRICO Y  
FERRETERÍA INDUSTRIAL

Int Mustoni Nº 1947 (B1686DTB) Hurlingham, Pcia. de Buenos Aires  
Te: 4665 0086 | Fax: 4662 6593 | Contest: 4662 6684 | Cel 15 4479 8271  
[pablo\\_navarro@electrobase.com.ar](mailto:pablo_navarro@electrobase.com.ar) | [www.electrobase.com.ar](http://www.electrobase.com.ar)

# CONEXPO

**Congresos y Exposiciones**

CONGRESO Y EXPOSICIÓN DE ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN CONTROL, AUTOMATIZACIÓN Y SEGURIDAD

[www.conexpo.com.ar](http://www.conexpo.com.ar)

Organización y Producción General

EDITORES





OLIVERO Y RODRÍGUEZ ELECTRICIDAD S.A.I.C.F.I



Calidad  
Certificada



***Materiales eléctricos certificados  
para áreas clasificadas***

**Argentina:** Guardia Nacional 82 (C1408HWB) Buenos Aires  
+54 11 4682 3502 [ventas@olivero.com.ar](mailto:ventas@olivero.com.ar)

[www.olivero.com.ar](http://www.olivero.com.ar)

## LA 440

### Historia de la electricidad en clave de salsa

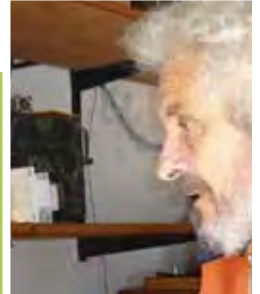
"La 440" es el nombre que se le da coloquialmente al sonido que produce una vibración a 440 Hz y sirve como estándar de referencia para afinar la altura musical. "La 440" es la nota musical *La* que se encuentra cinco teclas blancas a la derecha del *Do* central del piano. En electricidad domiciliar e industrial las frecuencias más comunes son 50 y 60 Hz.

En 1936, una conferencia internacional recomendó que el *La* que se encuentra a la derecha del *Do* central del piano se afinara a 440 Hz. Este patrón fue tomado por la Organización Internacional de Normalización (ISO en sus siglas en inglés) en 1955, reafirmado por ellos en 1975 como ISO 16.

#### Juan Luis Guerra

Desde entonces, los 440 Hz han servido como la frecuencia de sonido de referencia para la afinación de todos los instrumentos musicales (pianos,

**Por Prof. Luis Miravalles**  
**Consultor en Formación**  
**Profesional**  
**mrvlls.ls@gmail.com**



violines, etc.) y más de un conjunto moderno (Juan Luis Guerra, por ejemplo, ver foto) utiliza variantes de esta denominación para nombrarse. Surge sin embargo una pregunta: ¿por qué razón hubo agrupaciones musicales anteriores a las fechas antes mencionadas que adoptaron la cifra 440 sin *La* alguno que la antecediese? Una explicación verosímil es que esta última denominación no aludiese a la frecuencia sino a la tensión, justo en la época que la electrificación en corriente continua abría nuevas posibilidades a los conjuntos musicales, entonces denominados "orquestas". Todo esto sin contar la banda sueca 220 voltios que por haberse creado en 1979, *clavado* que era en alterna.



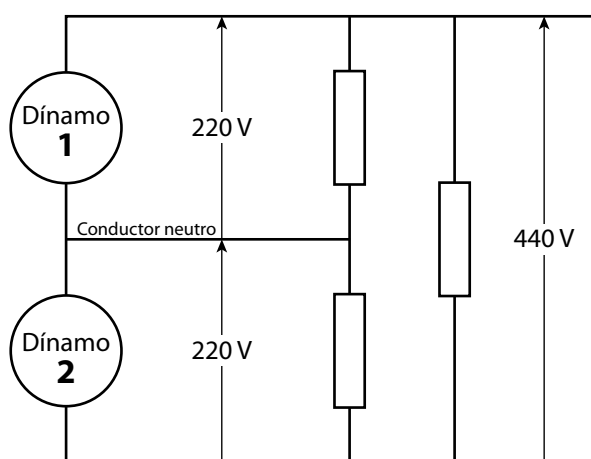
De izquierda a derecha: Juan Luis Guerra, Thomas Alva Edison, John Pierpont Morgan, George Westinghouse, Karl Steinmetz y Nikola Tesla



## La guerra de las corrientes

La “Guerra de las corrientes” fue una competencia económica producida en la década de 1880, por el control del incipiente mercado de la generación y distribución de energía eléctrica. George Westinghouse y Thomas Edison se convirtieron en adversarios, debido a la promoción de la corriente continua de Edison y J.P. Morgan (sí, el banquero) para la distribución de energía eléctrica y que a su vez estaba en contra de la corriente alterna defendida por Westinghouse, Karl Steinmetz y Nikola Tesla (ver fotos).

Ocurre que una línea eléctrica sufre una caída de tensión proporcional a su longitud y a la potencia demandada por la carga: si duplicamos la tensión, la corriente baja a la mitad permitiéndonos reducir la sección de los conductores ampliar el alcance de la línea. Es por ello que localmente en los tiempos de la corriente continua se recurría al artificio de instalar sendos dínamos de 220 V en serie para alimentar a los domicilios y con su suma (440 V) a las industrias de acuerdo al siguiente esquema:



Arriba: tapa de la CATE

Abajo: Radio de ambas corrientes.



## La guerra de las frecuencias

50 y 60 Hz son las frecuencias de red más populares: la primera de raigambre europea y la otra, estadounidense. Estas frecuencias, consideradas las más bajas compatibles con la imperceptibilidad del efecto estroboscópico consecuencia del parpadeo de las lámparas incandescentes, establecen límites en las velocidades de sincronismo en los motores más comunes para corriente alterna, a saber: 3.000 rpm para 50 Hz y 3.600 para 60. Esta última condición pesa sobre las unidades turbovapor clásicas y las turbinas de combustión interna, donde la mayor velocidad del eje implica una mejora de rendimiento, no así en la generación nuclear porque

las menores presiones de vapor determinan regímenes más reducidos, menos aún en las hidroeléctricas donde las revoluciones por minuto son aún menores debiéndose por ello aumentar el número de polos en los alternadores. Pero es en la generación eólica antigua donde la frecuencia no tuvo nada que ver por tratarse de dínamos destinados a cargar baterías (las eólicas actuales en alterna giran tan lento que requieren alternadores multipolares y/o multiplicadores de rotación).

La última batalla importante de la “guerra de las frecuencias” en nuestra región fue librada en la década de 1960 por Brasil cuando adoptó la frecuencia norteamericana de 60 Hz dejándonos aislados hasta que la electrónica de potencia dio al traste con las incompatibilidades. Sin embargo, la mitad declarada de los turboalternadores de Itaipú siguen revistando en una frecuencia, y el resto en la otra.

## La guerra de las tensiones

La antieconómica decisión de Edison y J. P. Morgan de utilizar corriente continua a sabiendas de su limitado alcance, que implicaba enterrar toneladas y toneladas de cobre la mayor parte extraído de las neocolonias, conllevaba a su vez la problemática de la seguridad eléctrica perjudicada por las quemaduras por arco eléctrico difícilmente extinguiible en CC, así que resolvieron reducir los riesgos de electrocución bajando a 110 *volts* aunque (o precisamente porque) ello implicaba enterrar muchísimo más cobre.

Buenos Aires, como siempre marcando el ritmo (durante la presidencia de Figueroa Alcorta), repartió las concesiones de transporte público y electricidad entre ingleses y alemanes “así competían entre ellos y bajaban los precios”. Resultado: los ingleses se quedaron con todo el transporte comprándoles su parte

a los alemanes y viceversa, de manera que en vez de uno, tuvimos dos monopolios. El eléctrico adoptó la CC pero en 220/440 V; lo peor. Después, Alemania perdió la guerra pero no los negocios, de modo que la Compañía Alemana Transatlántica de Electricidad (CATE, ver foto) se transformó en CHADE (Hispanoamericana, región norte) con sede en Luxemburgo; conservando CIADE (“la Ítalo”), la región sur: Italia no había perdido esa guerra. Cualquier semejanza con el actual reparto jurisdiccional, no es pura coincidencia.

## Ambas corrientes

Las explotadoras del servicio eléctrico que para nada se caracterizaron por su vocación inversora mantuvieron redes de CC, aún después de la Segunda Guerra Mundial, por lo que hasta no hace mucho subsistían radios de ambas corrientes (ver foto) peligrosísimas por tener sus chasis metálicos a potencial de línea, toda vez que ante la imposibilidad de poseer transformadores, sus sistemas a 110 V de norma estadounidense se adaptaban con cordón de alimentación en algodón amiantado, cuya resistencia longitudinal incorporada perdía exactamente la mitad de la energía de sus buenos 70 W, originando a su vez no pocos incendios y electrocuciones.

**Este artículo continuará en próximas ediciones**

**Bibliografía:** Pedro Pírez: *Las sombras de la luz*, EUDEBA, 2009.

# **EH** *ELECTRICIDAD* *CHICLANA*

MATERIALES ELÉCTRICOS



GREMIO



INDUSTRIA



ASESORAMIENTO TÉCNICO



CONSTRUCCIÓN



INGENIERÍA

Al servicio de nuestros clientes  
con todas las soluciones.



# Capacitación

## Seminarios, cursos y talleres

Con el ánimo de revisar el contenido de las actividades de capacitación, incorporándoles talleres para corroborar la teoría desarrollada en los distintos cursos e intensificar la práctica de las diferentes disciplinas, ACYEDE ha conformado una Comisión de Capacitación integrada entre otros por:

- ▶▶ Salvador Peri, Damián Fernández
- ▶▶ Daniel Semelak, Walter Cora
- ▶▶ Ing. Alberto Pérez
- ▶▶ Maximiliano Bardín



Dicha comisión se encuentra realizando el estudio de los programas, a fin de completar las distintas actividades que se desarrollan actualmente y otras a desarrollarse durante 2015.

Asimismo, y en función de las necesidades programáticas, se equiparán las aulas-taller para desarrollar las prácticas necesarias.

La oferta de cursos y talleres será la siguiente:

### Curso de electricidad básica

Este se desarrollará durante cuatro meses, y en el mismo los participantes adquiri-

rán conocimientos teóricos y prácticos sobre la introducción a la electricidad.

El contenido trata sobre Ley de Ohm, Ley de Kirchoff, Ley de Joule, triángulo de potencia. Circuitos eléctricos. Búsqueda de fallas y sus soluciones. Revisión de cableados. Instalaciones eléctricas. Caída de tensión. Cálculo básico de demanda de potencia instalada.

### Curso para instalador electricista nivel 3

El programa tiene el objetivo de que los participantes adquieran conocimientos teóricos, con prácticas programadas para proporcionar la mejora del oficio, logrando una participación activa del electricista, a través de su propia experiencia, agregando ejercicios prácticos de cada tema, con un total de 250 horas cátedra.

La capacitación está basada en la aplicación del reglamento AEA 90364 (2006). Conocimiento sobre normas y reglamentos de instalaciones eléctricas de la CABA, Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el trabajo y normas que regulan el ejercicio de la profesión. La evaluación de conocimientos adquiridos en el curso se verifica con evaluaciones parciales por cada módulo y un examen final para integrar los contenidos de todo el programa.

### **Modalidad en cursada cuatrimestral**

Esta modalidad es intensiva y fue creada especialmente para los que terminen de cursar en el cuatrimestre anterior el curso Electricidad Básica, pudiendo rendir en di-







ciembre de este año para el registro correspondiente.

### **Modalidad en cursada anual**

El curso en esta modalidad tiene una duración de ocho meses.

Realizando estos dos cursos de formación, los electricistas estarán en condiciones de obtener el registro habilitante del COPI-ME, Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista, para realizar y certificar instalaciones eléctricas hasta 10 kW de potencia en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### **Curso de luz moderna**

El mismo se desarrollará durante catorce módulos, y en ellos se abordarán temas de para realizar cálculos e instalaciones para proyectar y realizar obras de iluminación con las más modernas tecnologías para poder ofrecer alternativas especiales y producir venta con los últimos avances de la técnica.

Esta actividad fue desarrollada e implementada por la AADL, ACYEDE y CADIME.

El curso está dirigido a técnicos, electricistas, vendedores de luz y profesionales independientes.

### **Charlas técnicas**

En el curso del año se realizarán charlas técnicas sobre productos y sus aplicaciones prácticas para instalaciones eléctricas y ta-

bleros, desarrolladas por los profesionales de empresas proveedoras líderes del mercado.

### **Taller para verificación de instalaciones eléctricas en comercios 2015**

Para poder continuar con el convenio marco firmado entre FECOBA, ACYEDE y CADIME, este año realizaremos un taller para actualización de conocimientos, normativas y reglamentaciones vigentes para realizar la verificación de aspectos relevantes de los requisitos esenciales de seguridad (RES) de las instalaciones eléctricas en los comercios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

El taller estará dirigido a los instaladores electricistas matriculados o registrados que, a requerimiento de los comerciantes, a través de las asociaciones barriales, deberán verificar el estado de las instalaciones en cuanto a puesta a tierra y su medición, instalación correcta y calibres adecuados de interruptores termomagnéticos y diferenciales en tableros, y correcta dimensión de los conductores y su adecuada canalización.

El taller tendrá una carga horaria de nueve horas en total, a desarrollarse en tres encuentros con frecuencia semanal. En el mismo se desarrollarán los siguientes temas:

- ▶ **1° encuentro:** conceptos de seguridad eléctrica, requisitos esenciales de seguridad eléctrica (RES); puesta a tierra: verificación, jabalina, sistema equipotencial, continuidad y medición; selección e instalación de interruptor diferencial termomagnético: sensibilidad, curva y calibre; utilización de materiales normalizados y



certificados; cumplimiento de la resolución 92/98.

- ▶ **2º encuentro:** estudio de casos y experiencias demostrativas; verificar parámetros de la instalación y recomendar adecuaciones necesarias para cumplir con la reglamentación AEA 2006 para inmuebles; código de edificación según decreto 1332/05 y certificación de edificio seguro según disposición 411/11 de la CABA,
- ▶ **3º encuentro:** alcances del convenio marco entre FECOBA, ACYEDE y CADIME; alcance de la resolución 92/98 para materiales eléctricos de BT; realización de la planilla de verificación para informe del estado de las instalaciones, faltantes y trabajos necesarios para poder cumplir con los RES y, a través de su cumplimiento, que los comerciantes eviten las multas y apercibimientos producidos por los inspectores de la Agencia Gubernamental de Control del Gobierno de la Ciudad.

### Talleres específicos

- ▶ **Contactores:** arranque de motores, protecciones y circuitos de comando.
- ▶ **Iluminación:** verificación y reparación de circuitos de iluminación y sus componentes.

▶ **Canalizaciones:** diferentes tipos contemplados por el reglamento AEA. Cañerías, bandejas portables, cablecanal y sus accesorios.

▶ **Porteros eléctricos:** diferentes tipos y circuitos de conexión. Reparación de los mismos.

▶ **Puesta a tierra:** realización de una puesta a tierra. Jabalinas y accesorios. Medición requerida según reglamento AEA y protocolo de COPIME.

Las actividades serán dictadas por el plantel de profesores y directivos de ACYEDE. Se entregarán certificados por la participación y/o aprobación de cada curso o taller.

### Consulte por fechas y horarios

**En nuestra sede: Gascón 62, CABA**

**Telefónicamente 11-4924-3001**

**Lunes a viernes de 18 a 21 hs.**

### **Más información:**

[contactoacyede@gmail.com](mailto:contactoacyede@gmail.com)

[www.acyede.com.ar](http://www.acyede.com.ar)

[www.facebook.com/acyede.camaraargentina](https://www.facebook.com/acyede.camaraargentina)



Hace 50 años que certificamos productos eléctricos y así los identificamos



Marca IRAM de conformidad  
con normas IRAM

Buscá esta marca en el producto. Exigí productos seguros.



80° Aniversario

[www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar)



**Stuhll** 

**Conectores Industriales**

Tel.: (5411) 4116-9074 / 8961  
[ventas@stuhll.com.ar](mailto:ventas@stuhll.com.ar) | [www.stuhll.com.ar](http://www.stuhll.com.ar)

Axion Conect S. A.



## Riesgo eléctrico, un libro lo analiza de forma clara y exhaustiva

Salió a la luz *Riesgo eléctrico*, el último título de la autoría del ingeniero Alberto Luis Farina, bajo la confección y supervisión de la Librería y Editorial Alsina.

La energía eléctrica llega hasta los dispositivos gracias a la implementación de variantes constructivas de las instalaciones, las cuales siempre deben atenerse a lo que las normas de seguridad exigen.

*Riesgo eléctrico* elige tratar directamente la temática, de forma clara y profesional, de todo lo que atiene a las instalaciones eléctricas, desde sistemas de suministro hasta aspectos normativos, pasando por cada uno de los componentes involucrados, como ser tableros, interruptores y puesta a tierra, entre otros. Asimismo, analiza los orígenes y consecuencias del accidente eléctrico, y las formas de evitarlo a través de correctas medidas de protección y verificación de instalaciones, redes o aparatos, que arrojen datos precisos de riesgo de cortocircuito, sobrecarga, etc.

Por otro lado, no olvida que las necesidades eléctricas no son siempre iguales, y analiza los casos específicos, como las instalaciones hospitalarias.

Todos los temas son estudiados en varios niveles de dificultad, propicios para estudiantes de escuelas técnicas y facultades de arquitectura e ingeniería en sus distintas especialidades; pero también para escuelas terciarias y cursos o carreras de postgrado. Por la forma y los temas desarrollados, constituye también una referencia para quienes trabajan o están relacionados con las instalaciones eléctricas y la



Por  
Ing. Alberto Luis  
Farina

seguridad en general.

Toda la información se presenta de forma clara, con un texto desarrollado en forma simple y apoyado en una gráfica aún más esclarecedora.

*“He volcado en las páginas del libro no solo mis conocimientos sino también la experiencia que me ha dado el transitar el mundo de las instalaciones eléctricas”,* declaró el autor, con el convencimiento de que quienes asumen alguna de las responsabilidades constructivas, de supervisión o funcionales de las instalaciones eléctricas deben inexorablemente compenetrarse no solo de la faz electrotécnica de las mismas sino también de la seguridad, y es para ello que se deben estudiar desde este punto de vista los diversos aspectos como los que desarrolla en las páginas de su libro.

# Cuponera de Descuentos

Un beneficio más de ser lector de La revista de ACYEDE

## Proceso de compra con cupón de descuento:

**Requisitos:** el comprador se debe presentar en el distribuidor con La revista de ACYEDE, sus datos completos en el cupón de descuento y D.N.I.

1. El comprador presenta La revista de ACYEDE, el cupón completo con los datos del comprador y D.N.I.
2. El distribuidor verifica los datos del comprador, la validez del cupón y la no repetición de presentación del cupón por parte de este comprador.
3. Se realiza la operación de venta por mostrador.
4. Se realiza el descuento del 5% del total de la factura.
5. El distribuidor retiene el cupón de descuento completo extraído de la revista.

\*Bases y condiciones al dorso

# 5%

**Descuento en:**

Exclusivo para lectores de La revista de ACYEDE



Av. F. F. de la Cruz 6198  
Ciudad de Buenos Aires  
4605-8424 | 0800-666-1952  
www.alfaelectric.com.ar

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

\*Bases y condiciones al dorso



# 5%

**Descuento en:**

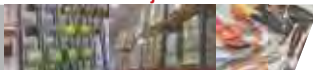
Exclusivo para lectores de La revista de ACYEDE



Av. San Martín 3045/3051  
Lanús Oesta | Prov. de Bs. As.  
Tel: 4262-1788 | Fax: 4262-6688  
www.casabachetti.com.ar

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

\*Bases y condiciones al dorso



# 5%

**Descuento en:**

Exclusivo para lectores de La revista de ACYEDE



Caña de Gómez 4953  
Ciudad de Buenos Aires  
4605-7440 / 0654  
www.electromb.com.ar

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

\*Bases y condiciones al dorso



# 5%

**Descuento en:**

Exclusivo para lectores de La revista de ACYEDE



Sarmiento 1345  
Ciudad de Buenos Aires  
4378-6504 / 1383  
www.electrotucuman.com.ar

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

\*Bases y condiciones al dorso



# 5%

**Descuento en:**

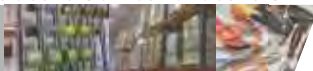
Exclusivo para lectores de La revista de ACYEDE



Av. Corrientes 5060  
Ciudad de Buenos Aires  
4858-1640 | 4854-8672  
www.lummina.com.ar

Valido del 1 de enero de 2015 al 1 de marzo de 2015

\*Bases y condiciones al dorso



Cupón de descuento por 5%. Válido para una compra

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

Aplicable en el siguiente distribuidor eléctrico:



Av. F. F. de la Cruz 6198  
Ciudad de Buenos Aires  
4605-8424 | 0800-666-1952  
www.alfaelectric.com.ar

Comprador

\*Proceso de compra, bases y condiciones publicadas en La revista de ACYEDE, edición nro. 4, página 60

Cupón de descuento por 5%. Válido para una compra

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

Aplicable en el siguiente distribuidor eléctrico:



Av. San Martín 3045/3051  
Lanús Oeste | Prov. de Bs. As.  
Tel: 4262-1788 | Fax: 4262-6688  
www.casabachetti.com.ar

Comprador

\*Proceso de compra, bases y condiciones publicadas en La revista de ACYEDE, edición nro. 4, página 60

Cupón de descuento por 5%. Válido para una compra

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

Aplicable en el siguiente distribuidor eléctrico:



Caña de Gómez 4953  
Ciudad de Buenos Aires  
4605-7440 / 0654  
www.electromb.com.ar

Comprador

\*Proceso de compra, bases y condiciones publicadas en La revista de ACYEDE, edición nro. 4, página 60

Cupón de descuento por 5%. Válido para una compra

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

Aplicable en el siguiente distribuidor eléctrico:



Sarmiento 1345  
Ciudad de Buenos Aires  
4378-6504 / 1383  
www.electrotucuman.com.ar

Comprador

\*Proceso de compra, bases y condiciones publicadas en La revista de ACYEDE, edición nro. 4, página 60

Cupón de descuento por 5%. Válido para una compra

Valido del 1 de abril de 2015 al 1 de junio de 2015

Aplicable en el siguiente distribuidor eléctrico:



Av. Corrientes 5060  
Ciudad de Buenos Aires  
4858-1640 | 4854-8672  
www.lummina.com.ar

Comprador

\*Proceso de compra, bases y condiciones publicadas en La revista de ACYEDE, edición nro. 4, página 60

## Bases y condiciones de la "Cuponera de descuento" publicada en La revista de Acyede

1. La revista de Acyede (en adelante, revista) publica "Cupones de descuento" (en adelante, cupón) de aplicación sobre la compra de productos en los distribuidores eléctricos (en adelante, distribuidor) incluidos en cada cupón para utilización del lector de la revista (en adelante, comprador).
2. Cada edición de la revista contiene de uno o mas cupones de descuento para la compra de productos eléctricos en el mostrador del local de venta de los distribuidores incluidos en cada uno de ellos. El cupón no es aplicable a distribuidores que no estén listados en el cupón. Cada uno de los cupones podrá tener uno a más distribuidores autorizados pero cada cupón puede ser utilizado una sola vez.
3. El descuento de cada cupón es del 5% sobre el valor final total de la compra realizada en mostrador.
4. El descuento se aplica presentando la revista con el cupón completo con los datos del comprador al momento de la compra. Los datos del comprador serán verificados presentando D.N.I. El cupón será retirado de la revista por el comprador y el distribuidor antes de comenzar el proceso de compra.
5. Cada comprador podrá realizar una (1) compra por edición y por cupón. No se puede utilizar más de un cupón de una edición en un mismo distribuidor.
6. Cada cupón contenido en cada revista puede ser utilizado una sola vez. No tienen validez copias del cupón. El cupón es retenido por el distribuidor una vez concluida la operación.
7. La validez de cada cupón estará impresa al frente de cada cupón, calculada en 60 días corridos desde la fecha de edición de la revista.
8. La revista es un intermediario que entrega el cupón de descuento ofrecido por el distribuidor al comprador. El descuento incluido en cada cupón es realizado por los distribuidores en forma directa al comprador y al momento de la compra.
9. La revista, ACYEDE y Editores SRL no se responsabilizan por el uso indebido de los cupones, descuentos realizados o no realizados, ni gastos de ningún tipo.

## Proceso de compra con cupón de descuento:

**Requisitos:** el comprador se debe presentar en el distribuidor con La revista de ACYEDE, sus datos completos en el cupón de descuento y D.N.I.

1. El comprador presenta La revista de ACYEDE, el cupón completo con los datos del comprador y D.N.I.
2. El distribuidor verifica los datos del comprador, la validez del cupón y la no repetición de presentación del cupón por parte de este comprador.
3. Se realiza la operación de venta por mostrador.
4. Se realiza el descuento del 5% del total de la factura.
5. El distribuidor retiene el cupón de descuento completo extraído de la revista.



Exposición de productos | Conferencias técnicas | Seminarios



# CONEXPO

## Litoral 2015

7ª Edición | Rosario

11 y 12 de junio | Ciudad de Rosario  
Prov. de Santa Fe

El lugar:



METROPOLITANO  
Centro de eventos y convenciones  
Complejo Alto Rosario Shopping

CONGRESO Y EXPOSICIÓN DE  
INGENIERÍA ELÉCTRICA,  
LUMINOTECNIA, CONTROL,  
AUTOMATIZACIÓN Y SEGURIDAD

Organización y  
Producción General



Medios auspiciantes

Ingeniería  
**ELECTRICA**

REVISTA  
**electrotecnica**

INGENIERÍA DE  
**CONTROL**  
AUTOMATIZACIÓN



**28A**

**luminotecnia**

**4** revista  
**ACYEDE**



[www.conexpo.com.ar](http://www.conexpo.com.ar)

## CONEXPO

La Exposición Regional del Sector, 70 ediciones en 22 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) Cdad. de Bs. As. - Telefax: (54-11) 4921-3001 - Email: [conexpo@editores-srl.com.ar](mailto:conexpo@editores-srl.com.ar)





# Precios del mercado para cálculo de costos de instalaciones eléctricas



## Queremos brindarle una información útil para sus cálculos presupuestarios

Para lograr ese objetivo, le agradeceríamos que nos envíe sus sugerencias a efectos de enriquecer y mejorar este listado: [contactoacyede@gmail.com](mailto:contactoacyede@gmail.com)

| MANO DE OBRA   | Precios     |
|--|-------------|
| Acometida monofásica aérea .....   | 890         |
| Acometida trifásica aérea domiciliaria.....  | 1220        |
| Tablero ppal/secc 2 circuitos.....   | 745         |
| Tablero ppal/secc 2 a 4 circuitos.....   | 1150        |
| Tablero ppal/secc 4 a 10 circuitos.....  | 1920        |
| Boca (centro, aplique y toma) con cañería metálica o PVC y cableado (hasta 50 bocas) ..... | 445         |
| De 51 a 100 bocas.....   | 410         |
| Recableado (incluye sacar artef. y llaves y su nueva instalación) .....                    | 245         |
| Cableado de tomas de TV, teléfono y video .....  | 255         |
| Instalación tomas de red.....  | 250         |
| Colocación de artefactos estándar (aplique).....   | 130         |
| Spot con lámpara dicroica y/o halospot con trafo .....                                     | 120         |
| Spot con lámpara conexión directa .....  | 100         |
| Colocación de ventilador de techo con iluminación .....                                    | 340         |
| Armado y colocación de artefactos de tubos 1-3 un.....                                     | 230         |
| Plafones en cielorraso de durlock .....  | 125         |
| Instalación de fotocélula directa.....   | 200         |
| Instalación de luz de emergencia.....  | 155         |
| Reparación de artefactos de tubos fluorescentes .....                                      | 210         |
| Colocación de disyuntor bipolar .....  | 350         |
| Colocación de disyuntor tetrapolar.....  | 630         |
| Colocación de porteros eléctricos unifamiliar (audio y video) .....                        | 1520        |
| Instalación de frente .....  | 1290        |
| Colocación de teléfonos.....   | 410         |
| Tablero de medidores hasta 5 med.....  | 2700        |
| Tablero de medidores hasta 10 med.....   | 3920        |
| Tablero de medidores hasta 16 med.....   | 5150        |
| Instalación bandeja hasta altura < 4 m (por metro).....                                    | 180         |
| Instalación bandeja portacables a altura mayor a < 4 m (por metro).....                    | 310         |
| Instalación por metros de cablecanal (por metro).....                                      | 53          |
| Colocación cablecanal de tres vías de PVC (por metro) .....                                | 90          |
| Colocación de bocas de tensión/datos/tel en cablecanal de tres vías.....                   | 65          |
| Colocación de interruptores para cortinas.....   | 410         |
| MATERIALES   | Precios     |
| Caños  | (Por metro) |
| Metálico semipesado 5/8" .....   | 14,86       |

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| Metálico semipesado 3/4" .....   | 17,63 |
| Metálico semipesado 7/8" .....   | 21,02 |
| Metálico semipesado 1" .....     | 23,96 |
| Metálico semipesado 1 1/4" ..... | 29,67 |
| Metálico semipesado 1 1/2" ..... | 46,28 |
| Metálico semipesado 2" .....     | 69,50 |
| PVC rígido autoext. 20 mm .....  | 4,95  |
| PVC rígido autoext. 25 mm .....  | 6,98  |
| PVC rígido autoext. 40 mm .....  | 14,98 |

| Conductores           | (Por metro) |
|-----------------------|-------------|
| Coaxil de 75 Ω.....   | 6,32        |
| Unipolar 1 mm .....   | 1,75        |
| Unipolar 1,5 mm ..... | 2,46        |
| Unipolar 2,5 mm ..... | 3,92        |
| Unipolar 4 mm .....   | 6,08        |
| Unipolar 6 mm .....   | 8,98        |
| Unipolar 10 mm .....  | 15,89       |
| Unipolar 16 mm .....  | 24,87       |
| Unipolar 25 mm .....  | 39,96       |
| Unipolar 35 mm .....  | 56,89       |
| Unipolar 50 mm .....  | 80,66       |

### Cajas termoplásticas para módulos DIN

#### De sobrepared - IP 40

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 2 módulos sin puerta .....  | 55,72  |
| 4 módulos sin puerta.....   | 67,90  |
| 6 módulos sin puerta.....   | 104,20 |
| 8 módulos con puerta .....  | 107,33 |
| 12 módulos con puerta ..... | 257,53 |
| 24 módulos con puerta ..... | 397,05 |
| 36 módulos con puerta ..... | 588,01 |
| 48 módulos con puerta ..... | 787,47 |

#### De embutir - IP 40

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 4 módulos con puerta .....  | 37,00  |
| 8 módulos con puerta .....  | 59,53  |
| 12 módulos con puerta ..... | 94,22  |
| 24 módulos con puerta ..... | 257,80 |
| 36 módulos con puerta ..... | 402,95 |
| 48 módulos con puerta ..... | 707,23 |





### Gabinetes para medidores

|   |         |
|---|---------|
| Caja para 1 medidor monofásico con reset T1 10 kW ..... | 97,52   |
| Caja para 1 medidor trifásico con reset T1 10 kW .....  | 176,90  |
| Provisorio para obra monofásico .....                   | 1188,43 |
| Provisorio para obra trifásico.....                     | 1507,46 |

### Columnas modulares de medición

#### Monofásicos cableados, sin diferencial, sin termomagnéticos

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Para 3 medidores..... | 2180,14 |
| Para 6 medidores..... | 4353,89 |
| Para 9 medidores..... | 6521,26 |

#### Trifásicos cableados, sin diferencial, sin termomagnéticos

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Para 1 medidor .....  | 1238,50 |
| Para 2 medidores..... | 2362,08 |
| Para 4 medidores..... | 4724,16 |
| Para 6 medidores..... | 7086,24 |

#### Interruptores termomagnéticos y diferenciales

|   |        |
|---|--------|
| Termomagnético bipolar 10 a 32 - 3 kA – Curva C ..... | 77,93  |
| Termomagnético tripolar 25 A.....                     | 134,13 |
| Termomagnético tetrapolar 25 A.....                   | 194,44 |
| Termomagnético tetrapolar 40 A.....                   | 215,45 |
| Diferencial bipolar 25 A – 30 mA .....                | 368,70 |
| Diferencial bipolar 40 A – 30 mA .....                | 330,73 |
| Diferencial tetrapolar 40 A - 30 mA.....              | 598,72 |

### Lámparas

|  |        |
|--|--------|
| Dicroica 12 V - 50 W .....                         | 14,28  |
| Mezcladora 160 W rosca edison .....                | 36,75  |
| Bipín 220 V – 60 W .....                           | 28,67  |
| Par 38 clara 220 V - 80 W .....                    | 59,74  |
| Vapor mercurio 125 W .....                         | 40,70  |
| Luz de emergencia autónoma de 30 ledes 3/6 hs..... | 263,62 |

### Tubos fluorescentes

|   |       |
|---|-------|
| Tubo circular 22 W luz día .....              | 29,63 |
| Tubo fluorescente TL 18 W luz día.....        | 12,51 |
| Tubo fluorescente TL 36 W luz día.....        | 12,51 |
| Tubo fluorescente TLD 58 W luz fría.....      | 48,59 |
| Arrancador para tubo fluorescente 4/80 W..... | 3,99  |

### Llaves y tomas estándar

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Interruptor 1 punto 10 A..... | 7,93 |
|-------------------------------|------|

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Interruptor 1 punto combinación ..... | 7,93  |
| Pulsador luminoso 10 A.....           | 19,64 |
| Toma IRAM 10 A .....                  | 9,53  |
| Toma IRAM 20 A .....                  | 13,49 |
| Toma para teléfono.....               | 17,23 |
| Toma para TV pin fino, pasante.....   | 28,96 |
| Regulador inc. 300/dic. 200.....      | 93,82 |
| Regulador ventilador 150 W.....       | 93,82 |
| Bastidor 3 módulos.....               | 4,72  |
| Tapa/bastidor mignon .....            | 3,73  |
| Tapa ciega para módulo .....          | 0,90  |

### Cintas aisladoras

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Caucho autosold. 19 mm x 9,14 m..... | 54,44 |
| Cinta PVC 19 mm x 20 m.....          | 13,84 |
| Cinta PVC 19 mm x 10 m.....          | 7,28  |

### Certificación de instalaciones

|  |      |
|--|------|
| Medición de puesta a tierra con certificado intervenido por COPIME                       | 1300 |
| Cerificado para solicitud de medidor monofásico <i>Tarifa 1 Residencial</i> ...          | 1000 |
| Cerificado para solicitud de medidor trifásico <i>Tarifa 1</i> .....                     | 1100 |
| Cerificado para solicitud de medidor trifásico <i>Tarifa 1 Servicios Generales</i> ..... | 1600 |

NOTA: los precios publicados están expresados en pesos argentinos y son promedio del mercado. Son obtenidos en comercios distribuidores de materiales eléctricos socios de CADIME y consultados con instaladores registrados asociados a ACYEDE.

### COSTOS DE MANO DE OBRA - UOCRA

#### Según convenio colectivo de trabajo N°76/75

#### Jornales de salarios básicos con vigencia a partir del 1 de julio de 2014

| Categorías            | Zona "A"      | Zona "B" | Zona "C" | Zona "C"<br>Austral |
|-----------------------|---------------|----------|----------|---------------------|
|                       | CABA y<br>GBA |          |          |                     |
| Oficial especializado | 41,81         | 46,41    | 64,19    | 83,62               |
| Oficial               | 35,63         | 39,57    | 56,96    | 71,26               |
| Medio oficial         | 32,85         | 36,42    | 57,73    | 65,70               |
| Ayudante              | 30,16         | 33,63    | 55,90    | 60,33               |
| Sereno                | 5.357         | 5.966    | 8.955    | 10.713              |

A los salarios se les debe sumar 20% de asistencia.

Adicionales por categoría sobre básico de convenio:

Oficial electricista 15% - Medio oficial 10% - Ayudante 5%

## » Índice de empresas anunciantes

### **Alfa Electric**

[www.alfaelectric.com.ar](http://www.alfaelectric.com.ar) | 011 4605-8424  
Aviso en página nº 47

### **APSE**

[www.apse.org.ar](http://www.apse.org.ar) | 011 4343-6670  
Aviso en página nº 41

### **Beltram Iluminación S.R.L.**

[www.beltram-iluminacion.com.ar](http://www.beltram-iluminacion.com.ar) | 011 4918-0300  
Aviso en página nº 43

### **Benvenuti Hnos. S.A.**

[www.vefben.com](http://www.vefben.com) | 011 4658-9710  
Aviso en página nº 46

### **Biel 2015**

[www.biel.com.ar](http://www.biel.com.ar) | 011 4514-1400  
Aviso en retiro de contratapa

### **Casa Bachetti S.A.**

[www.casabachetti.com.ar](http://www.casabachetti.com.ar) | 011 4262-1788  
Aviso en página nº 1

### **Ciocca Plast**

[www.cioccaplast.com.ar](http://www.cioccaplast.com.ar) | 011 4248-6654  
Aviso en página nº 24

### **CONEXPO**

[www.conexpo.com.ar](http://www.conexpo.com.ar) | 011 4921-3001  
Aviso en página nº 61

### **Consejo de Seguridad Eléctrica**

[www.mecon.gov.ar](http://www.mecon.gov.ar) | 011 4349-3386  
Aviso en página nº 21

### **Electricidad Chiclana**

[www.e-chiclana.com.ar](http://www.e-chiclana.com.ar) | 011 4921-4922  
Aviso en página nº 53

### **Electricidad La Loma SA**

[www.electricidadlaloma.com.ar](http://www.electricidadlaloma.com.ar) | 0221 483-0417  
Aviso en página nº 20

### **Electro MB**

[www.electromb.com.ar](http://www.electromb.com.ar) | 011 4605-7440  
Aviso en página nº 10

### **Electro Norte**

[www.electro-norte.com.ar](http://www.electro-norte.com.ar) | 011 4797-5058  
Aviso en página nº 6

### **Electro Tucumán SA**

[www.electrotucuman.com.ar](http://www.electrotucuman.com.ar) | 011 4374-6504  
Aviso en contratapa

### **Electro Universo SA**

[www.electrouniverso.com.ar](http://www.electrouniverso.com.ar) | 011 4308-3300  
Aviso en página nº 16

### **Electrobase**

[www.electrobase.com.ar](http://www.electrobase.com.ar) | 011 4665-0086  
Aviso en página nº 48

### **GC Fabricantes**

[www.gcfabricantes.com.ar](http://www.gcfabricantes.com.ar) | 011 4209-4040  
Aviso en página nº 10

### **IMSA**

[www.imsa.com.ar](http://www.imsa.com.ar) | 0220 483-3903  
Aviso en página nº 42

### **Industrias Sica S.A.**

[www.sicaelec.com](http://www.sicaelec.com) | 011 4357-5000  
Aviso en página nº 7

### **Industrias Wamco S.A.**

[www.wamco.com.ar](http://www.wamco.com.ar) | 011 4574-0505  
Aviso en página nº 11

### **IRAM**

[www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar) | 011 4346-0600  
Aviso en página nº 17/57

### **Landtec S.R.L.**

[www.landtec.com.ar](http://www.landtec.com.ar) | 0351 473-8031  
Aviso en página nº 48

### **Manguelec**

[www.manguelec.com.ar](http://www.manguelec.com.ar) | 011 4844-1117  
Aviso en página nº 6

### **ME Materiales Eléctricos**

[www.matelectricos.com](http://www.matelectricos.com) | 011 5281-5600  
Aviso en retiro de tapa

### **Olivero y Rodríguez Electricidad S.A.**

[www.olivero.com.ar](http://www.olivero.com.ar) | 011 4682-3502  
Aviso en página nº 49

### **Racksa**

[www.racksa.com](http://www.racksa.com) | 011 4921-1192  
Aviso en página nº 42

### **Stuhll**

[www.stuhll.com.ar](http://www.stuhll.com.ar) | 011 4116-9074  
Aviso en página nº 57



Las siguientes empresas acompañan a ACYEDE en la realización de su revista, para la difusión de sus actividades y objetivos a todos los instaladores electricistas

## » Si usted desea recibir nuestra revista...



- ▶ **Suplementos especiales de capacitación técnica.** Seguridad en los cables y cables de protección.
- ▶ **Libro en fascículos** capítulo 5: "Seguridad eléctrica y clases de aislación de aparatos", y capítulo 6: "Consideraciones sobre diseño de un tablero eléctrico y grado de protección de envolturas".
- ▶ Novedades de productos y noticias del sector.
- ▶ ¡Y mucho más!

La revista de ACYEDE es el medio de comunicación de ACYEDE con sus socios.

▶ Todos los socios reciben un ejemplar de cada edición de la revista por correo en su domicilio. Este es un beneficio más de asociarse a ACYEDE.

▶ Si Ud. no es socio de ACYEDE y desea recibir la revista puede realizar la suscripción por un año (6 ediciones corridas) por el valor final total de \$ 200.-

**Comuníquese con:** Editores SRL  
Av. La Plata 1080 (1250) CABA  
011 4921-3001 | [suscripcion@editores-srl.com.ar](mailto:suscripcion@editores-srl.com.ar)

**Formas de pago vigentes:** transferencia bancaria o efectivo en nuestras oficinas, previa coordinación de fecha y horario.



Los esperamos en la próxima edición  
La revista de ACYEDE  
Mayo - Junio 2015



# BIEL light+building BUENOS AIRES

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,  
Electrónica y Luminotécnica.  
14° Exposición y Congreso Técnico Internacional.

En conjunto con:

SEGURIEXPO  
BUENOS AIRES

15.–19.9.2015  
La Rural Predio Ferial  
Buenos Aires, Argentina



La exposición es exclusiva para profesionales del sector.  
No se permitirá el acceso a menores de 18 años incluso acompañados por un adulto.

Para mayor información: Tel: + 54 11 4514 1400  
e-mail: [biel@argentina.messefrankfurt.com](mailto:biel@argentina.messefrankfurt.com) - website: [www.biel.com.ar](http://www.biel.com.ar)



CADIEEL  
CAMARA ARGENTINA DE INDUSTRIAS ELECTRONICAS,  
ELECTROMECANICAS Y LUMINOTECNICAS



messe frankfurt

Todo lo que buscás  
lo encontrás en



**ELECTRO  
TUCUMAN S.A.**

**RedElec**  
ARGENTINA



- VARIEDAD DE MARCAS.
- AMPLIO STOCK.
- ENTREGA INMEDIATA Y SIN CARGO EN CAPITAL Y GRAN BUENOS AIRES.

- EXPOSICIÓN PERMANENTE DE PRODUCTOS
- SHOWROOM DE ILUMINACIÓN.
- CURSOS GRATUITOS DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.
- ESTACIONAMIENTO EXCLUSIVO PARA CLIENTES.



**ELECTRO TUCUMÁN S.A.**<sup>®</sup>  
MATERIALES ELECTRICOS PARA LA CONSTRUCCION E INDUSTRIA  
"Primera exposición permanente de Material Eléctrico"



VENTAS Y ADMINISTRACION: SARMIENTO 1342 - Bs. As - ARGENTINA (C1041ABB)

Tel.: 4371-6288 (LINEAS ROTATIVAS) FAX: 4371-0260

E-mail: [electro@electrotucuman.com.ar](mailto:electro@electrotucuman.com.ar) / [etventas@electrotucuman.com.ar](mailto:etventas@electrotucuman.com.ar)

<http://www.electrotucuman.com.ar>

Salón exposición: Sarmiento 1345 - Bs.As - ARGENTINA - Tel.: 4374-6504 / 1383 - Fax: 4371-6123