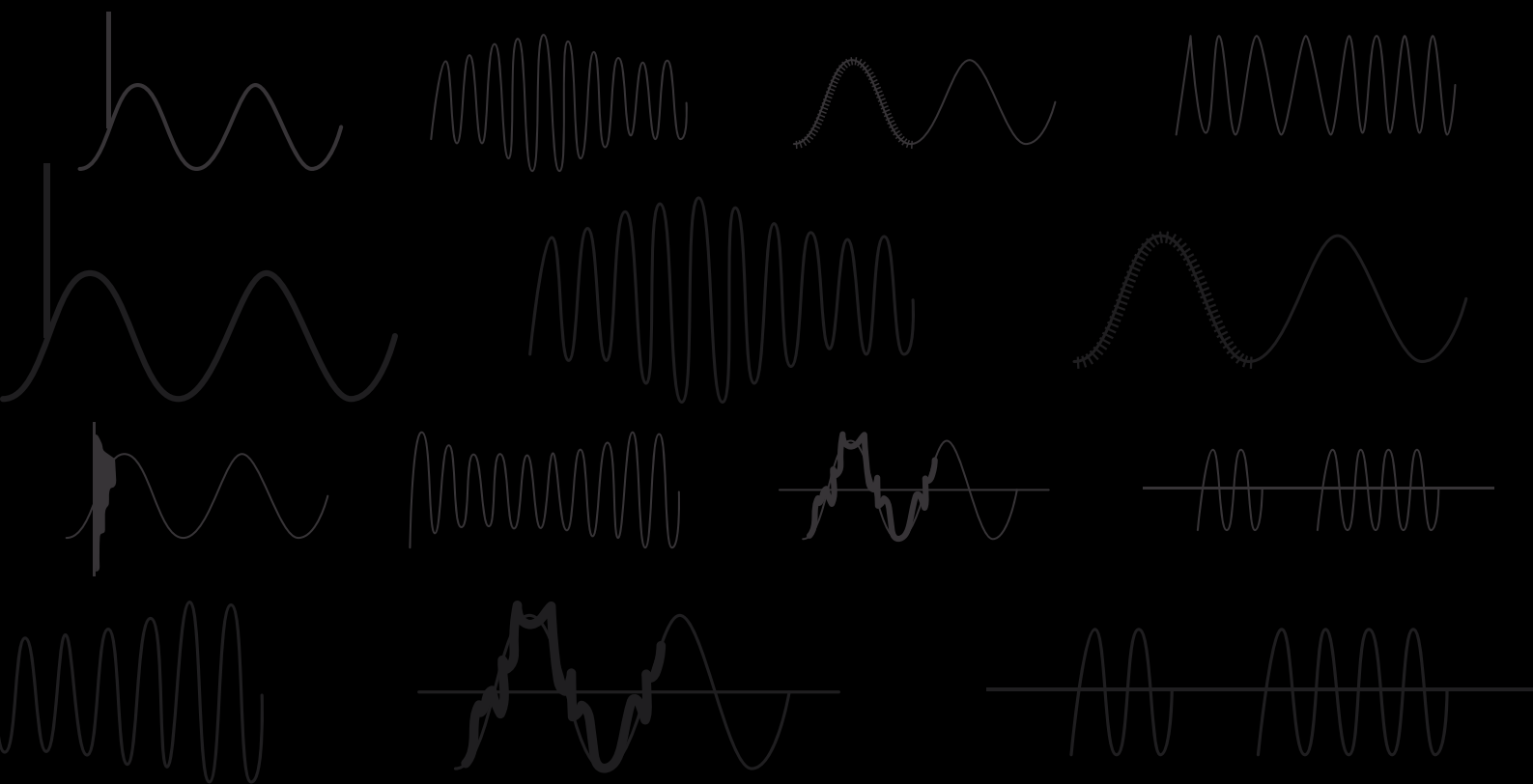


# ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

Ejemplar gratuito

## LOS ENEMIGOS DE LA DISTRIBUCIÓN ENERGÉTICA





# Boxi

***Ahorita lo pides,***



**Sucursales**

• Campeche

• Chiapas

• Oaxaca

• Puebla

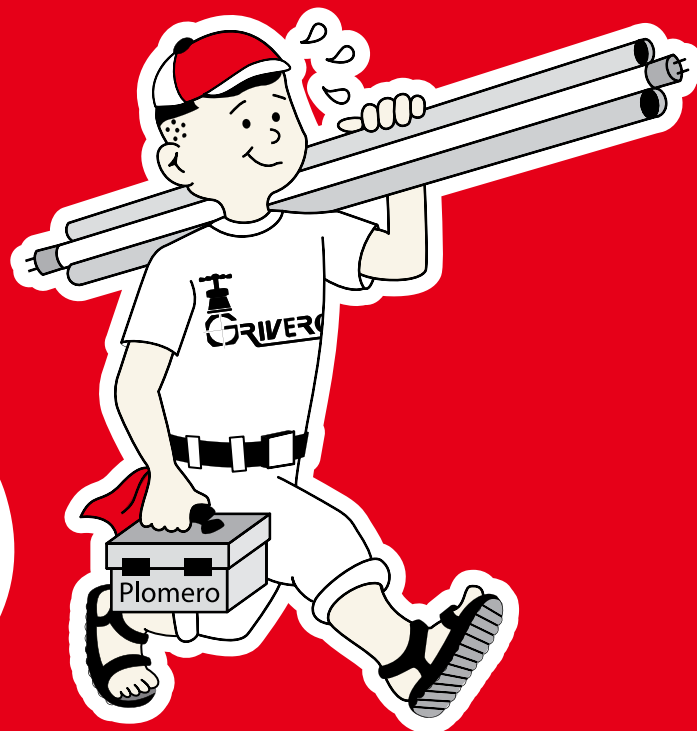
• Quintana Roo

• Tabasco

• Veracruz

• Yucatán

# to



ahorita *lo tienes.*



01800 00 26948

Aquí la sucursal más cercana  
[goo.gl/9sgFNv](https://goo.gl/9sgFNv)

**D**ecretamos este 2016 como un año de bendiciones para nuestro país y para el sector eléctrico, integrado por hombres y mujeres de trabajo que se preparan día con día para ser mejores.

En ese tenor, los que integramos Revista Eléctrica elaboramos esta edición para que sea de tu agrado e interés; que encuentres en ella a una aliada en tu camino de la capacitación. Recuerda que puedes solicitarnos algún tema en especial a través del Facebook; o bien contáctanos para resolver alguna duda.

Comenzamos con un tema de interés general: los problemas que se registran durante la distribución de la energía eléctrica; incluimos las posibles soluciones para que la instalación quede blindada al igual que los usuarios. Recuerda que, siguiendo consejos como éste, ofreces garantía de tu trabajo.

***¡Bienvenido 2016!***

## Directorio

### *Editor Responsable*

Antonio Velasco  
avelasco@poliflex.mx

### *Editor Ejecutivo*

ED Gerardo Aparicio  
arte@poliflex.mx

### *Coordinación de Operaciones*

Manuel Díaz  
mdiaz@poliflex.mx

### *Atención a suscriptores*

LCC Alicia Bautista  
abautista@poliflex.mx

### *Coordinación de Información*

LCC Angélica Camacho  
angelica@ideasadmirables.com

### *Revisión Técnica*

Ing. Hernán Hernández  
Ing. Rubén D. Ochoa V.  
Verificador de Instalaciones Eléctricas

### *Asesoría Técnica en Obra*

Ing. Iván del Ángel  
idelangel@poliflex.mx

### *Logística*

Yoselin López Gerón  
publicidad@poliflex.mx

### *Responsable de envío y monitoreo*

Guadalupe Reyes  
greyes@poliflex.mx

### *Diseño y Arte Editorial*

Agencia Ideas Admirables  
www.ideasadmirables.com  
info@ideasadmirables.com

### *Diseño Gráfico*

LDG Conrado de Jesús López  
LDG Rafael Rodríguez

### *Programación Web y Redes Sociales*

Agencia Ideas Admirables

### *Colaboradores*

Ing. Hernán Hernández  
Ing. Iván del Ángel  
Ing. Enrique Marín  
Ing. Nuria Correa  
Psic. Andrea Velasco Casazza

### *Fotografías*

Ideas Admirables Stock

## ¿CÓMO ACCEDER A LA INFORMACIÓN DE LOS CÓDIGOS QR?

### **Opción 1**

#### **A través de un teléfono celular**



Elige la aplicación que lee códigos QR.



Localiza el Código QR de tu interés y cáptalo (como si fueras a tomar una foto)

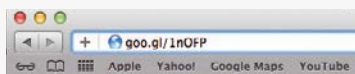


¡Listo! Te lleva a la información preparada para enriquecer tu lectura

### **Opción 2**

#### **A través de tu barra de navegación**

Abre la ventana de internet desde tu computadora o móvil



Teclea la liga que aparece justo debajo del Código QR de tu interés

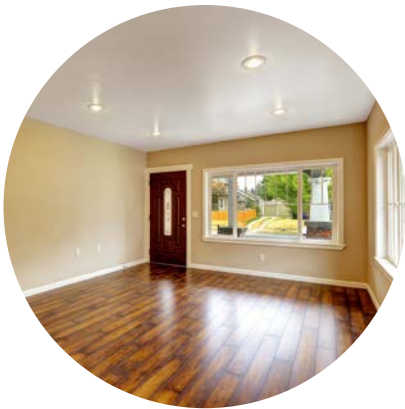


¡Listo! Ya estás visualizando la información preparada para enriquecer tu lectura

# 20

Central Eléctrica

## LOS ENEMIGOS DE LA DISTRIBUCIÓN ENERGÉTICA



8

Normas

Chalupas y cajas aprobadas por la NOM



12

Noticias **POLIFLEX**

Kit **POLIFLEX**, seguridad a toda prueba



16

Instalaciones Seguras

Colores y señales de seguridad (parte 2)



24

Ilumina

Análisis de la iluminación LED



30

Casos de éxito

José Luis Ixtlapale Flores  
Tlaxcala, Tlaxcala



34

Nuestro México

Metepec, pueblo de creadores

Contenido

# Consideraciones para Proyectos de Control

Por: Ing. Hernán Hernández

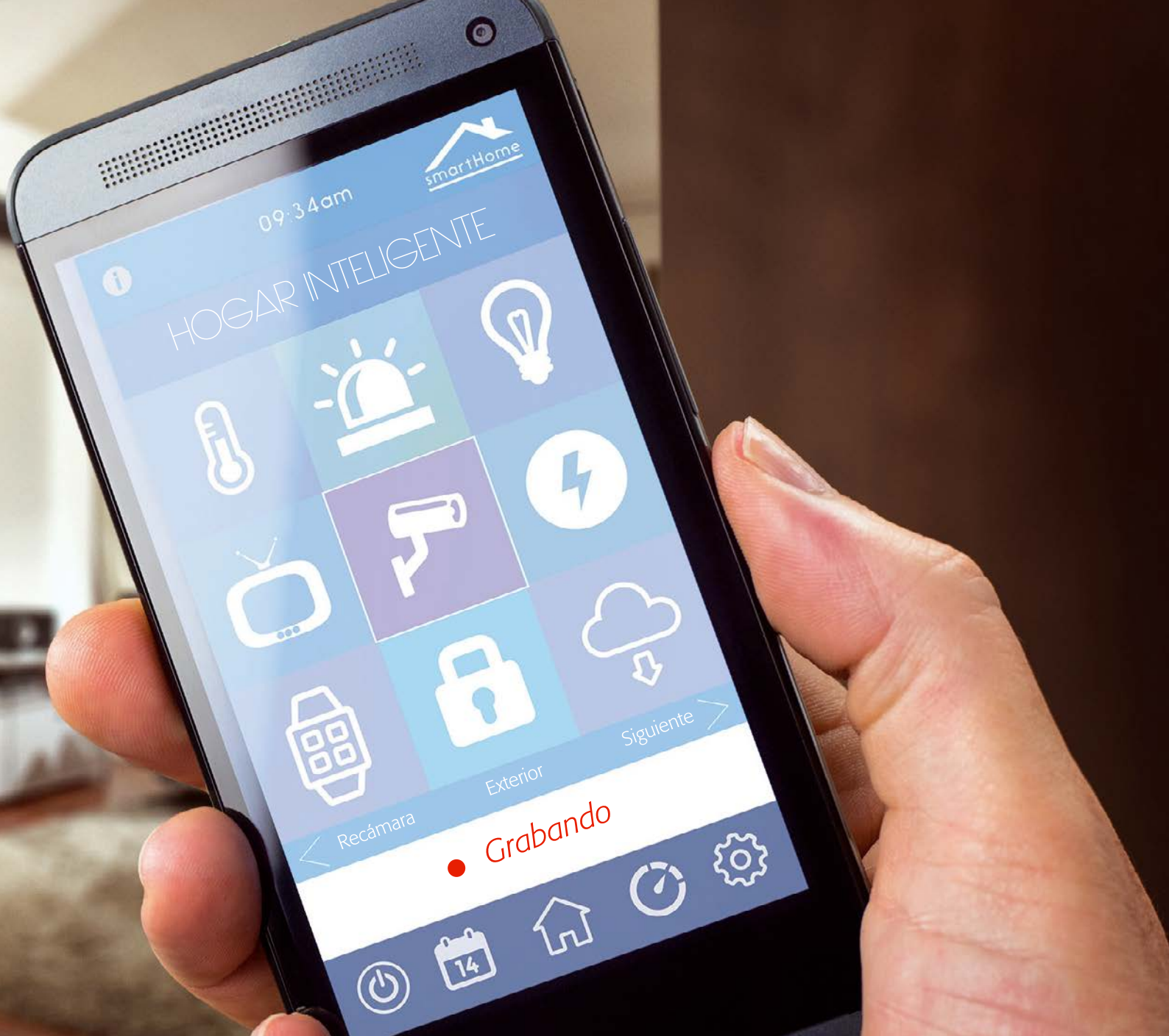
***La tendencia en los sistemas eléctricos se basa en el control para dar confort y permitir un mejor uso de la energía eléctrica a favor de los usuarios.***



**E**n esta primera edición del 2016 retomaremos los sistemas de control. No basta con saber que existen o de las maravillas que se pueden lograr en su implementación, deberás tomar en cuenta varios factores para realizar una propuesta correcta y que la operación sea la adecuada o al menos que cumpla con lo que te has comprometido con el cliente.

Muchas veces el cliente solicita propuestas para instalar sistemas de control que permitan la operación de sistemas de iluminación, audio, video y vigilancia; ya sea por mandos a distancia, monitoreo con tabletas y teléfonos inteligentes o bien por horarios.

Lo primero que debes considerar es si realmente estás capacitado para hacer dichas propuestas. Sé honesto y en caso de que tu área no sea la de control, busca a técnicos capacitados en estos sistemas y asesora al cliente en todo momento.



***Los sistemas de control pueden brindar grandes beneficios para los residentes; el confort es el más apreciado.***

Si ya tienes cierto conocimiento en esta área, la recomendación es conocer a profundidad una sola línea o marca, tal vez contravenga al principio de no casarse con una sola marca, sin embargo la razón es simple: muchas marcas para proporcionarte un curso de certificación en sistemas de control o automatización te solicitan nivel de estudios, haber realizado proyectos con alguna otra marca de control o bien experiencia al menos en la instalación.

Dada la importancia de los proyectos, las marcas líderes no dan cursos abiertos sino entrenamientos por invitación; los cuales tienen duración de 16 o más horas, asimismo se debe cubrir un costo para poder asistir y obtener una certificación como integrador de dicha marca. La inversión de tiempo y dinero bien vale la pena, ya que es uno de los trabajos que actualmente reporta las mayores ganancias.



***La oferta en sistemas de control es muy amplia, hace algunos años había una línea muy marcada entre utilizar sistemas inalámbricos o cableados; actualmente es posible converger ambos haciéndolos altamente compatibles.***

La segunda consideración, ya totalmente orientada a la selección del sistema, es determinar si la obra es nueva, existente o remodelación. Este punto es básico ya que la mayoría de los sistemas más completos de control que involucran iluminación, vigilancia, audio, video y control de acceso, invariablemente requieren la instalación de un mayor número de canalizaciones, por lo que si se trata de obra existente es altamente probable que se tenga que realizar una remodelación completa en las áreas donde se desee implementar el control. Esto se debe contemplar como primer punto en la propuesta, ya que será un gasto que el cliente debe considerar para decidirse o no a la implementación.

Para lo anterior, puedes realizar reuniones con el cliente a fin de aclarar dudas y sobre todo ir puntualizando los sistemas a controlar;

es decir en un principio se puede considerar iluminación con interruptores y atenuadores, cámaras de vigilancia, distribución de audio y video; pero si es una obra recién remodelada o nueva significaría un gasto doble, en este caso no todo está perdido. Si observas a tu alrededor la cantidad de construcción existente es simplemente mayor que la obra nueva, por lo cual aún siendo este caso es posible cubrir la necesidad del cliente aunque debe puntualizarse correctamente los alcances de la propuesta de control.

Específicamente los sistemas de control llegan a ser tan flexibles que dan oportunidad de integrar sistemas alámbricos e inalámbricos; saber combinar estas tecnologías de forma adecuada se traducirá en estabilidad de operación.





La gran mayoría de los fabricantes brindan asesoría de forma gratuita para las propuestas de control, pero es un error muy común del instalador pensar que un empleado se presentará a sitio para hacer la verificación y programación. Si bien brindan el soporte técnico solicitado, no están orientados a realizar el trabajo del instalador.

A manera de resumen, las consideraciones son: analizar con honestidad si se tiene la capacidad de realizar la propuesta, en caso contrario contactar a alguien especializado y asesorar al cliente; determinar la necesidad de remodelación de las zonas a controlar; presentar el proyecto al cliente antes de implementar con costos; y por último implementar el sistema que puede ser cableado, inalámbrico o la combinación de ambos.

**¡Ahorra energía y mantén tu negocio siempre funcionando!**

**KSTAR**



**INVERSORES SOLARES**  
*Capta la luz solar y alimenta de energía tu hogar o negocio*

**LÍNEA INTERACTIVA DE UPS**  
*Energía ininterrumpida aún sin red eléctrica*

Contacto;  
Tels: 5751-6606  
5751-6607

Del interior de la república;  
01800-500-3347

[www.kstarpower.com](http://www.kstarpower.com)

# CHALUPAS Y CAJAS

## APROBADAS POR LA NOM

Por: Ing. Hernán Hernández

**Conocidas de forma coloquial como chalupas y cajas, estos accesorios son parte importante de toda instalación. En esta ocasión se explican los requerimientos necesarios para su uso con base en la NOM-001-SEDE-2012.**



La NOM-001-SEDE-2012, en su artículo 314, cubre la instalación y el uso de todas las cajas aplicadas como cajas de salida, de dispositivos, de paso y de empalmes, dependiendo de su utilización así como de los registros. Las cajas fundidas, de lámina metálica, no metálicas y otras cajas tales como las FS, FD y cajas más grandes no clasificadas, se rigen también por los requisitos de instalación para los accesorios empleados para unir canalizaciones y para conectar canalizaciones y cables.

- Hablando específicamente de cajas redondas, éstas no deben utilizarse donde los tubos o conectores requieran el uso de contratueras o pasacables para conectarse en un lado de la caja.

- Las cajas no metálicas, como las de **POLIFLEX**, aplican solamente con alambrados abiertos sobre aisladores, con alambrados ocultos con aisladores de perilla y tubo, con métodos de alambrado cableados con forros no metálicos, cordones flexibles

y canalizaciones no metálicas, por lo cual no es posible utilizar tubería metálica con caja plástica o viceversa; a menos que se suministren medios internos de unión entre todas la entradas; sin embargo lo más recomendable es usar un sistema completo. Por ejemplo, para una instalación en tabla roca: tubería y caja de salida verde de **POLIFLEX**.

- No está por demás recordar que las cajas metálicas deben estar puestas a tierra y unidas de acuerdo con lo aplicable y solicitado por el artículo 250.

- En cuestión de instalación, se debe tener especial cuidado cuando se colocan estos accesorios en lugares húmedos o mojados. Para estas condiciones se deben instalar o estar equipados de modo que eviten que entre o se acumule humedad en su interior. Las cajas y accesorios instalados en lugares mojados tienen que estar aprobados e identificados para ese uso en particular.



- Caso especial serán las utilizadas para contactos en piso dado que se tiene una mayor exposición a daño físico. Éstas tienen que ser adecuadas para esta condición, sin embargo si se proyecta instalar la caja en un piso elevado como mostradores con poca probabilidad de daño, humedad y suciedad, las cajas pueden ser tipo estándar y no necesariamente para colocación en piso; pero el contacto junto con la tapa sí lo deben ser.

- Las cajas pueden usarse como salidas de dispositivos tales como receptáculos o portalámparas, o de empalme; deben tener el tamaño suficiente para brindar espacio libre para todos los conductores instalados, para ello se debe buscar cajas con mayor profundidad dado que siempre hay que considerar los radios de curvatura para los conductores alojados ahí, y como punto adicional que permita mantener la integridad del conductor evitando la posible perforación o desgarre del aislamiento al instalar los tornillos de tapan.

- Las cajas de salida que se utilizan para soportar luminarios pesados combinados, como por ejemplo los que incorporan un ventilador, deben soportar un peso de hasta 23 kg.

## CÁLCULO

Una buena práctica que muy pocas veces se realiza, sobre todo en el área de instalación residencial, es el cálculo de estos accesorios. Esto se debe mayormente al desconocimiento de los parámetros a considerar; la relación es: el volumen mínimo de la caja no debe ser menor al volumen de ocupación; para determinar lo anterior se considera como referencia la tabla 314-16 (a) en caso de las cajas metálicas.

En el caso de las cajas de 1640 cm<sup>3</sup> o menos, así como las no metálicas, deben ir marcadas por el fabricante de modo legible y duradero con el volumen en cm<sup>3</sup>; este requisito se ha tomado en cuenta al desarrollar las cajas y chالupas de **POLIFLEX**, donde puedes verificar el marcado del volumen que te permite obtener un dato preciso y seleccionarlas rápidamente (Ver imagen 1).



**Imagen 1** (marcado de volumen en cm<sup>3</sup>)

*En la siguiente edición continuaremos con la parte del cálculo de estos accesorios.*

## LOCALIZADOR PORTÁTIL DE RUTAS DE CABLES

Capaz de localizar rangos largos o cortos, activos o pasivos, el L1070 suministra resultados rápidos y precisos con una interfaz amigable al usuario. Detección pasiva a 60 Hz sirve como una excelente característica de seguridad para detección de cables subterráneos energizados. Permite la selección y comparación de información de receptor sobre 2 frecuencias simultáneamente, sin tener que retornar al transmisor.

Fuente: [www.megger.com](http://www.megger.com)



## PINZA DE ELECTRICISTA

Esta pinza de alto poder tiene cuerpo forjado y está fabricado en acero cromo níquel para mayor durabilidad y mejor superficie de corte. Cuenta con recubrimiento anti-corrosión, quijada maquinada para mejor agarre y mango recubierto con doble plastisol anti-deslizante.

Fuente: [www.stanleytools.com.mx](http://www.stanleytools.com.mx)



## PÉRTIGA TELESCÓPICA CON CABEZAL UNIVERSAL

Fabricada con tubo de fibra de vidrio con excelente capacidad dieléctrica y resistencia mecánica. Uniones reforzadas que proporcionan una mayor vida de las piezas de desgaste. Uniones rectificadas para un funcionamiento suave y muy firme. Mecanismos para asegurar las uniones en plástico de alta resistencia y totalmente dieléctricos. Cabezal universal de bronce que se adapta a cualquier accesorio.

Fuente: [www.dyfimsa.mx](http://www.dyfimsa.mx)



# CONTROLES DE ILUMINACIÓN



El sistema modular HLC de Leviton permite incorporar fácilmente al sistema de control habitaciones o luces en cualquier lugar, y realizar actualizaciones según cambien sus necesidades. No es necesario tender cables nuevos siempre que se tenga un cableado residencial estándar (sistema eléctrico de 120/240 V con un cable neutro en cada ubicación de atenuador). La línea de productos avanzada incluye atenuadores, interruptores, controles remotos y módulos conectables.

Fuente: [www.leviton.com](http://www.leviton.com)

# LUZ DECORATIVA LED

Los focos LED de Philips proporcionan un haz de luz brillante y enfocado, una duración excepcional y un importante ahorro de energía. Son el repuesto perfecto y duradero para luminarios de 35 W con rosca GU5.3. Con una vida útil de hasta 25.000 horas, pueden garantizar la atmósfera que deseas durante 25 años. Alcanzan su máximo nivel de brillo inmediatamente al encenderlos. Tensión de operación: 110 - 130 V.

Fuente: [www.philips.com.mx](http://www.philips.com.mx)



## Expo Eléctrica INTERNACIONAL®

Celebra con nosotros el

**14, 15 y 16**  
**de Junio 2016**  
*martes, miércoles y jueves*



¡Te esperamos!

# 2 Aniversario

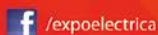
Generando Negocios <sup>1997 - 2016</sup>

Invita



+52 (55) 9113 1040 al 45 ó 01800 8130 509 /ventas@vanexpo.com.mx

[www.expoelectrica.com.mx](http://www.expoelectrica.com.mx)



#SoyEléctrico



# KIT

# POLIFLEX

## SEGURIDAD A TODA PRUEBA

Por Lic. Leticia Landa

Desde hace más de 10 años, **POLIFLEX** incluye en sus rollos de 1/2" y 3/4" un kit con los productos que requiere el electricista para realizar una instalación fácil y segura.

Con el tiempo, se han ido integrando y mejorando sus elementos, con el fin de optimizar su uso. Actualmente el kit está integrado por lubricante, coples, tapones, cinta de aislar Adetec, cinchos y capuchones.

Para garantizar este contenido, los departamentos de Compras y Calidad llevan a cabo el procedimiento de sistema de aseguramiento de calidad, que en el caso de productos maquilados (cinchos, cinta de aislar, lubricante y capuchones) consta de los siguientes pasos:

### 1. Seleccionar un proveedor confiable

El Departamento de Compras trabaja con profesionales del abastecimiento (outsourcing), y asiste a ferias internacionales para la selección de posibles proveedores. Solicita datos sobre el proveedor (o intermediario): referencias, copias de certificados.

La empresa que da servicio de outsourcing en control de calidad cuenta con equipos de auditores locales con una experiencia extensa en el sector manufacturero, entrenados para verificar la confiabilidad de un proveedor y asegurar la calidad de los productos importados.

### 2. Verificar la mercancía en almacén del proveedor antes del embarque

Las empresas de control de calidad cuentan con inspectores profesionales para controlar la cantidad, el aspecto visual, el empaque y embalaje, así como la conformidad del producto con respecto a las especificaciones establecidas por **POLIFLEX**.





También realizan pruebas para asegurar el buen funcionamiento, la solidez y conformidad a los estándares y regulaciones del país de destino con el fin de asegurar la calidad de los productos importados.

### 3. Revisión Interna **POLIFLIX**

Los certificados enviados son entregados al Departamento de Calidad para su análisis y determinación de aceptación o rechazo del lote fabricado para que pueda realizarse la solicitud de compra.

### 4. Verificación de Calidad

Una vez que llegan los artículos a la planta **POLIFLIX** se realiza un muestreo y en el Laboratorio se llevan a cabo las pruebas para validar la calidad de los productos. Después de liberar el lote recibido se da entrada al sistema y es almacenado bajo condiciones que aseguren su integridad.

### FABRICACIÓN DE COPLES Y TAPONES

En el caso particular de los coples y tapones, éstos se producen en la planta **POLIFLIX** con resina virgen, la cual para su aceptación requiere pasar los estándares de calidad.

La fabricación de coples y tapones se lleva a cabo en inyectoras que son controladas por especialistas técnicos, quienes verifican el cumplimiento de condiciones de operación normales así como se encargan de realizar una revisión periódica de la calidad del producto.

Finalmente, personal calificado es responsable del armado de los kits en envasadoras que sellan herméticamente la bolsa contenedora con todos los elementos, misma que se integra en el centro de los rollos como uno de los últimos pasos del proceso de producción de éstos.

Es así como **POLIFLIX** garantiza la calidad del contenido de este kit que suministra a sus rollos para facilitar el trabajo en una instalación eléctrica.



# Instalación de una cerca eléctrica

***En estos tiempos es bueno recomendar a los clientes tener sistemas de protección adicionales para prevenir intrusiones que puedan representar un riesgo potencial.***

Por Ing. Hernán Hernández

**E**n esta ocasión se expondrá un tema solicitado a través de las redes sociales: la instalación de una cerca eléctrica, un trabajo que va más allá de solamente tensar cables y postes, es necesario conocer las condiciones mecánicas, eléctricas y operativas para hacer una selección correcta de entre toda la oferta existente en el mercado.

Una cerca eléctrica es un sistema de protección contra intrusiones indeseadas, es decir para evitar que personas desconocidas puedan tener acceso a algún hogar saltando los muros y tomar por sorpresa a sus habitantes. Su operación se da cuando una persona tiene contacto físico con los cables y recibe una descarga eléctrica que -aunque dolorosa- no tiene efectos más allá de esto.

Por lo general, los componentes de una cerca eléctrica son :

- Dispositivo de generación de descargas; se le conoce también como electrificador o central.
- Conductor eléctrico, el cual es alambre galvanizado.
- Los postes cuya longitud debe ser adecuada para dar la altura de la cerca dependiendo de la aplicación, ya que se puede utilizar incluso para corrales en zonas de crianza de animales. Para las destinadas a la protección de residencias es práctica común los de 1.5 m.





- El resto de los elementos son materiales variados para la instalación de los postes, soportar los conductores y fijar el equipo de descarga.

Las previsiones que deben tomarse en cuenta antes de iniciar con la instalación del equipo son las necesarias para no ejercer tensión mecánica adicional a los conductores, por ejemplo eliminar ramas de los árboles que pudieran interferir incluso en la instalación. La distancia a cubrir debe verificarse para seleccionar el generador de descargas debido a que muchos fabricantes ofrecen kits de instalación para una cierta cantidad de metros, ya sea de barda o bien de conductor instalado.

Otro punto importante es la distancia entre los postes. Se tiene que verificar en las instrucciones de fabricante las distancias máximas, esto a fin de mantener los conductores tensados y evitar que se cuelguen. La altura a la que debe colocarse la cerca es de no menos de 3 m para evitar posibles riesgos por contacto accidental.

Por último, se deben utilizar aisladores de materiales específicos no conductores; lamentablemente algunos instaladores por reducir costos utilizan trozos de plásticos que no tienen la vida útil necesaria o bien su grado de aislamiento se ve reducido al estar expuesto a condiciones de luz ultravioleta, agua y polvo.

## LOS TIPS

**Tip 1.** La instalación de la cerca inicia con la colocación de los postes. Coloca las bases suministradas por el proveedor barrenando la barda y colocando taquetes para fijar el poste; las bases son comúnmente de metal y deben aterrizarse con el sistema de puesta a tierra.

**Tip 2.** Una vez instaladas las bases coloca y fija el poste, toma en cuenta que puede variar un poco debido a la inclinación de la barda; los soportes permiten un cierto grado de inclinación para que el poste quede recto.

**Tip 3.** Coloca los aisladores en los postes; parte de su función es dar una distancia entre el conductor que está energizado y el poste que se encuentra aterrizado, éstos cuentan con varias ranuras para adaptarse a una instalación recta o inclinada, procura que los postes queden separados no más de 4 metros, ya que por el peso del conductor tiende a colgarse.

**Tip 4.** Instala el conductor, esto se realiza desde el primer poste; debes insertar el conductor en la orejeta y dar dos vueltas sobre él para mantener la tensión del conductor y soltarse en caso que se someta a un jalón; las longitudes máximas continuas se recomienda que no pasen de 7 u 8 metros, una vez alcanzada esta longitud debe sujetarse con un amarre lateral en el aislador; para unir ambos tramos de conductor se realiza un puente. El número de líneas que se tienden varían, si utilizas 6 únelas de forma alternada a manera que la entrada del circuito sea la línea superior y el regreso la línea inferior.

**Tip 5.** Instala la puesta a tierra, esta parte al igual que las anteriores es imprescindible ya que será el punto de referencia para que el sistema opere de forma confiable. Los proveedores que manejan kits de instalación incluyen un electrodo tipo varilla para tal fin; la instalación consiste en enterrarla en una área húmeda y a la menor distancia del generador de descarga, esto lo recomienda directamente el fabricante.

**Tip 6.** El último paso es conectar el sistema al generador de descargas, el cual tiene salidas tipo tornillo con indicaciones tales como: salida, retorno y tierra. Después de realizar esta conexión verifica antes de energizar todas las conexiones.



*El sistema de puesta a tierra es muy importante para garantizar la correcta operación de la cerca eléctrica.*



# Colores y señales de seguridad

Por: Ing. Hernán Hernández

parte 2

**Conoce las formas geométricas para generar las señales de seguridad así como su significado.**

En la edición anterior se explicaron las características requeridas por la NOM-026-STPS para los colores de seguridad y contrastantes, que junto con un símbolo conforman una señal de seguridad.

Recuerda que la señal de seguridad debe colocarse en un sitio donde pueda ser vista desde varios puntos; adicionalmente es obligación de la dirección de la empresa proveer la capacitación necesaria que permita a un empleado interpretar dichas señales para realizar una acción, prever un comportamiento o seguir una indicación; por otro lado, el empleado tiene la obligación de cumplir invariablemente con estas señales, ya que su fin es mantenerlo seguro.

Adicional a lo anterior, es necesario tener en las mejores condiciones estas señales a través de mantenimiento programado para evitar su deterioro u obstrucción que limite su interpretación y no llegue al fin para el cual fueron instaladas, de ahí que la verificación realizada por un tercero es necesaria.

***Interpretar correctamente una señal de seguridad nos sirve para prevenir una condición altamente riesgosa y comprometedora para nuestra persona.***

## FORMAS

Las formas geométricas que se utilizan para las señales son cuatro; cada una de ellas tiene como objetivo solicitar un comportamiento en específico.



### Prohibición

El círculo con banda debe tener una inclinación de 45° con respecto a la horizontal orientada de la parte superior izquierda a la inferior derecha y se utiliza específicamente para mostrar prohibiciones.



### Obligación

El círculo simple se utiliza solamente para mostrar una acción obligatoria.



### Precaución

El triángulo equilátero con la base paralela a la horizontal advierte un peligro.



### Información

El cuadrado o el rectángulo se utilizan para mostrar información para casos de emergencia. Las dimensiones del rectángulo no deben sobrepasar las proporciones de los lados en 1:2 como máximo.



El cuadrado o el rectángulo se utilizan para mostrar información para casos de emergencia. Las dimensiones del rectángulo no deben sobrepasar las proporciones de los lados en 1:2 como máximo.

El color de los símbolos debe ser el mismo que el color contrastante, correspondiente a la señal de seguridad, excepto en las de prohibición, en las que el color del fondo tiene que ser blanco, la banda transversal y la banda circular de color rojo, el símbolo colocarse centrado en el fondo y no debe obstruir la banda diametral; el color rojo cubrir por lo menos el 35% de la superficie total de la señal y el color del símbolo tiene que ser negro.

## TEXTOS

Si bien las formas geométricas y colores son indicadores altamente eficientes, siempre será recomendable el uso de textos que tienen que estar fuera de los límites de la señal y cumplir con las siguientes características:

- Ser un refuerzo a la información que proporciona la señal de seguridad.
- La altura del texto, incluyendo todos sus renglones, no mayor a la mitad de la altura de la señal de seguridad.
- El ancho de texto no mayor al ancho de la señal.
- Estar ubicado abajo de la señal de seguridad.
- Ser breve y concreto.
- Ser en color contrastante sobre el color de seguridad correspondiente a la señal de seguridad que complementa; texto en color negro sobre fondo blanco, o texto en blanco sobre negro.

En esta edición se llegará hasta este punto, en la siguiente se presentarán los símbolos que deben utilizarse en las señales de seguridad e higiene y otras aplicaciones de los colores.



# DESECHOS HUMANOS GENERAN AGUA y ELECTRICIDAD

*La máquina Omni Processor, diseñada y construida por la empresa de ingeniería Janicki Bioenergía, es capaz de convertir la materia fecal en agua potable y electricidad. Se trata de un proyecto que podría abatir la problemática de estos recursos en países pobres.*

El empresario Bill Gates, mayormente conocido por ser el creador de Microsoft y el hombre más rico del mundo, presentó en su blog personal una máquina que se encarga de quemar los desechos humanos para producir agua y electricidad. Es importante mencionar que los residuos no se aprovechan del todo, ya que en el proceso también se produce un poco de ceniza. La noticia ha desatado diversos comentarios, mayormente positivos, porque esta máquina permitiría resarcir la problemática en el manejo de heces que existe en países en desarrollo, y a su vez abastecerlos de agua y energía, sectores en los que también presentan carencias.

El proyecto manejado por ingenieros de la empresa Janicki Bioenergía, establecida en la ciudad de Seattle, Estados Unidos, recibe financiamiento de la Fundación Bill y Melinda Gates, misma que ha centrado su labor en innovaciones punteras en el ámbito de la tecnología de saneamiento, así como en nuevos métodos para poner productos y servicios de saneamiento a disposición de poblaciones pobres.

## EL PROCESO

Bill Gates comenta que esta máquina funciona a una temperatura tan alta (1,000 grados Celsius) que no expide un olor desagradable; de

hecho, cumple con todos los estándares de emisiones establecidos por el gobierno de Estados Unidos. Al alcanzar esta temperatura, extrae el agua, que posteriormente es tratada para garantizar su limpieza y potabilidad. Después, la materia fecal seca se quema para producir suficiente calor y generar la energía eléctrica necesaria para extraer el agua. El excedente de energía eléctrica, y de agua, se puede vender a usuarios externos.

## LA VISITA DE GATES

En su página, Bill Gates describe cómo fue a conocer personalmente el funcionamiento de la Omni Processor: "He visitado un montón de sitios similares, como las plantas de energía y fábricas de papel, así que cuando me enteré de éste, yo estaba ansioso por verlo". Después de probar el agua obtenida de la máquina, aseguró que era tan buena como cualquiera que haya bebido de una botella. Explica que el interés de este proyecto es ayudar a sanear sitios que presentan una grave problemática en este aspecto. "Un número sorprendente de personas, por lo menos 2 mil millones, utilizan letrinas que no son drenadas correctamente. Otros simplemente defecan a la intemperie".



"La basura contamina el agua potable para millones de personas, con consecuencias terribles: Enfermedades causadas por la falta de saneamiento matan alrededor de 700 mil niños cada año, y evitan que muchos más se desarrollen plenamente mental y físicamente. Si podemos desarrollar formas asequibles para deshacerse de los desechos humanos, podemos prevenir muchas de estas muertes y ayudar a que más niños crezcan sanos".



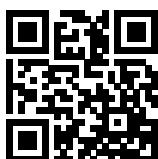
Y aunque menciona que actualmente existen depuradoras de agua que incineran residuos, muchas de éstas utilizan diesel o algún otro combustible que compran para poder realizar el proceso, lo que significa que utilizan gran cantidad de energía, haciéndolas poco prácticas en la mayoría de los países pobres.

Esto no sucede con Omni Processor, que genera su propia energía para funcionar, y que además genera excedentes. Es así que Gates asevera que este proyecto se encargará de los residuos de 100 mil personas, con los que se pueden producir hasta 86 mil litros de agua potable al día y 250 kW netos de electricidad.

A finales de 2015, Janicki buscaba establecer, un Omni Processor en Dakar, Senegal, donde van a estudiar todo, desde la forma de conectarse con la comunidad local hasta la manera de elegir el lugar más conveniente. "También pondrán a prueba una de las mejores cosas que he visto en mi viaje: un sistema de sensores y cámaras web que le permitirá a ingenieros de Janicki controlar el procesador de forma remota y comunicarse con el equipo en Dakar para que puedan diagnosticar cualquier problema que surja".

¿QUIERES VER  
CÓMO FUNCIONA  
ESTA MÁQUINA?  
CHÉCALO AQUÍ

[goo.gl/B1Gcun](https://goo.gl/B1Gcun)



Fuente: El blog de Bill Gates, [www.gatesnotes.com](http://www.gatesnotes.com)

# LOS ENEMIGOS DE LA DISTRIBUCIÓN ENERGÉTICA

*En la distribución de la energía eléctrica se presentan algunos problemas que pueden provocar afectaciones a equipos sensibles y, en consecuencia, crear inconvenientes al usuario. ¿Cuáles son sus causas y posibles soluciones? En este reportaje se explicarán.*

Información proporcionada por Grupo Hosto



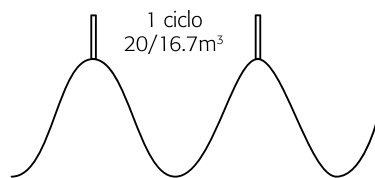
Se habla de una distribución de energía cuando la tensión es reducida en un punto posterior al que se generó, ocurriendo antes las siguientes etapas: Generación (0.48 -24 kV), Transformación elevación (115 – 400 kV), Transmisión, Transformación reducción (69 – 115 kV), Distribución primaria (4.16 – 34.5 kV) y Distribución secundaria (480, 220 – 127 V).

Más del 85% de las perturbaciones que se registran en la distribución de energía son caídas de tensión, el resto de los problemas son: eventos transitorios o impulsos, distorsiones armónicas, variaciones o deformaciones de frecuencia, picos de tensión y ruido en la línea. Esta contaminación en la alimentación degrada el funcionamiento del sistema dando lugar a fallas prematuras, costosas reparaciones y tiempos muertos.

**CAÍDAS DE TENSIÓN.** Incrementos o decrementos de tensión; duran milisegundos hasta minutos. Causas: equipo grande que se reinicia o se apaga, arranque de motores eléctricos, tormentas, cortocircuito, circuito eléctrico de tamaño más pequeño que lo recomendado. Efectos: Pérdida de memoria o errores de información en dispositivos, encendido y apagado de indicadores, la pantalla se puede apagar por un momento, el equipo se apaga o se reinicia.

**APAGONES.** Cortes de energía; duran de milisegundos hasta minutos. Causas: operaciones de interrupción que intentan aislar un problema eléctrico y mantener el suministro eléctrico en un área. Falla del suministro eléctrico, falla del equipo, clima, animales, error humano. Efectos: los equipos se resetean, pérdida de datos, el disco duro de computadoras u otros dispositivos se daña, el sistema se apaga, daños en equipo electrónico.

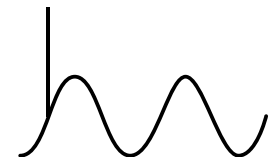
## Disturbios Eléctricos



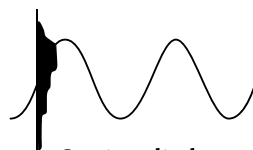
50/60 Hertz  
**Onda Sinusoidal Pura**



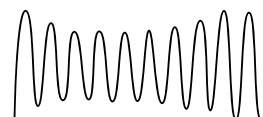
**Con ruido**



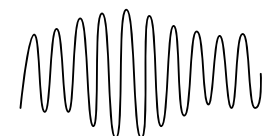
**Con impulso a alta velocidad**



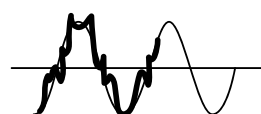
**Con transitorio resonante**



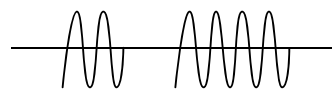
**Con caída momentánea**



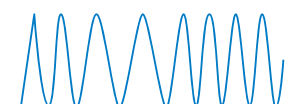
**Con sobrevoltaje/ aumento momentáneo**



**Con distorsión**



**Interrupción en servicio**



**Con cambio de frecuencia**

**IMPULSOS O TRANSITORIOS.** Cambios repentinos de tensión (de varios cientos o miles de volts). Causas: operaciones de interrupción, encendido o apagado de equipo o maquinaria, descargas estáticas, relámpagos. Efectos: Errores en el procesamiento de equipos.

**DISTORSIÓN ARMÓNICA.** Alteración de la onda debido a la presencia de cargas no lineales en el suministro de energía. Causas: cargas no lineales. Efectos: sobrecalentamiento de motores, transformadores y cableado.

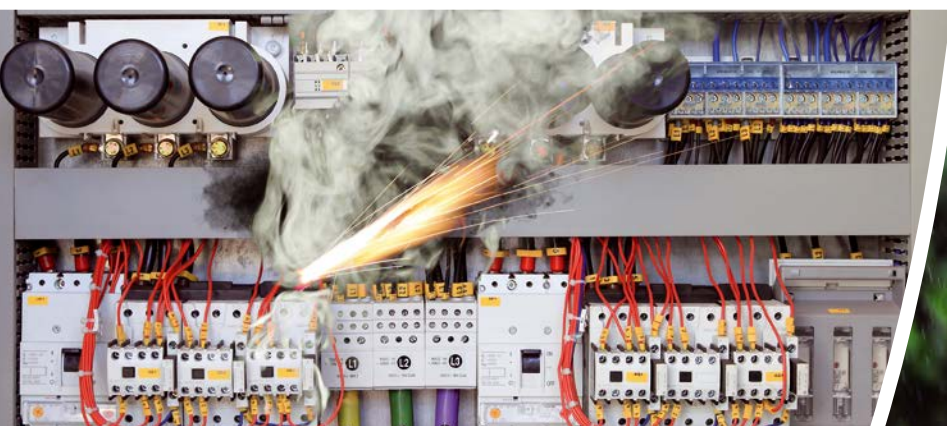
**RUIDO.** Inesperada señal eléctrica de alta frecuencia que proviene de otro equipo. Causas: interferencia electromagnética de aparatos electromagnéticos, microondas y radar de transmisiones, transmisiones de radio y televisión, aires acondicionados, impresoras láser, licuadoras, taladros, cables sueltos o tierra inapropiada. Efectos: perturbaciones en equipo electrónico delicado, pero usualmente no es destructivo.



**PICOS DE TENSIÓN.** Aumentos repentinos por encima del 110% de tensión nominal. Causas: descargas atmosféricas y arranque de grandes motores eléctricos. Efectos: pérdida de datos y daños eléctricos en los servicios electrónicos.

**MUESCAS.** Perturbaciones de polaridad opuesta a la forma de onda. Causas: operaciones de interrupción, encendido o apagado de equipo o maquinaria, descargas estáticas, relámpagos. Efectos: errores en el procesamiento, pérdida de información, tableros de circuitos quemados.

**VARIACIONES DE FRECUENCIA.** Degradación de la onda senoidal como resultado de la operación de los equipos de trabajo, equipos de distribución y de la instalación eléctrica. Causas: frecuencias inestables provenientes del suministro eléctrico, mala operación de plantas de emergencia. Efectos: Pérdida del disco duro, el teclado se trava, fallas en programación, corrupción de datos, en equipos.





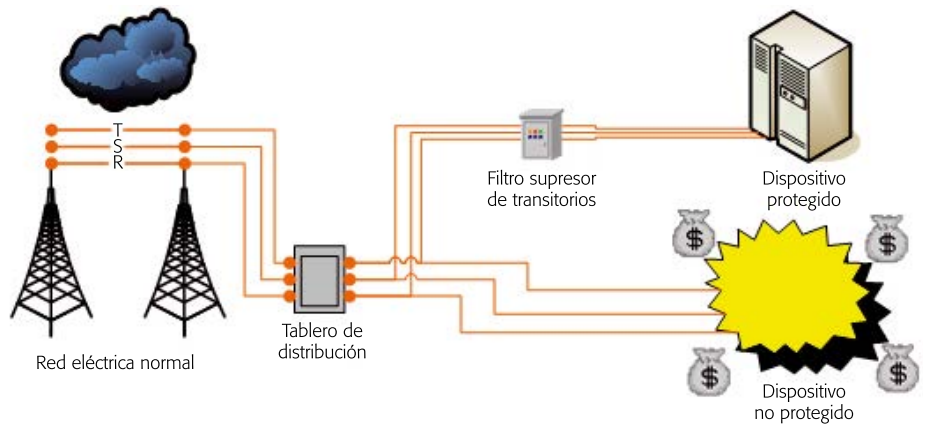
## ¿Cuáles son las posibles soluciones a estos problemas?

### En industrias y edificios:

- Incorporación de una planta de emergencia cuya capacidad cubra la carga demandada en un lapso de tiempo en donde el suministro de energía regrese.

### En industrias, edificios y viviendas:

- Mantenimiento preventivo a aquellos equipos con cierta cantidad de vida; mantenimiento correctivo a aquellos equipos que lo requieran; y sustitución de equipos por tecnología actual.
- Utilización de regulador de picos de tensión en los equipos sensibles.
- Realizar un correcto balanceo de cargas en el sistema eléctrico.
- Llevar a cabo nuevamente la ingeniería del sistema eléctrico actualizando y sustituyendo los elementos que conlleva.
- Mejorar las condiciones del sistema de tierras en el circuito eléctrico.
- Incorporar paneles solares al sistema.
- Implementar un sistema de energía ininterrumpida (UPS, por sus siglas en inglés), que se encarga de proporcionar una alimentación eléctrica continua y de calidad en todo momento, con tecnología rotativa que es resistente a las sobrecargas y perturbaciones eléctricas.



Por ejemplo, para solucionar este tipo de problemas, en México Grupo Hosto distribuye el UNIBLOCK UBTD de Piller, que es un UPS rotativo ensamblado a mano, con tecnología alemana, enfocado a la industria. Éste es capaz de reducir los costos de energía relacionados con el factor de potencia y costos de sustitución de componentes en su instalación. Asimismo: soporta altas cargas y minimiza las pérdidas; reduce la cantidad de fallos y protege la instalación contra futuros cambios en el perfil de la carga; funciona de manera independiente en todas las circunstancias, apagones parciales, interferencias de baja frecuencia, caídas breves de tensión, sobretensiones pasajeras y sobrecargas; mejora de la calidad de la alimentación, compensando la baja tensión de entrada; protege contra apagones parciales (-30%) sin utilizar la energía almacenada; admite el 100% de cargas no lineales; la frecuencia de salida permanece estable; y aislamiento bidireccional de los armónicos entre la carga y el suministro.

Al implementar este tipo de soluciones se acabarán los enemigos de la distribución energética, protegiendo los equipos sensibles y electrodomésticos, y sobre todo a los usuarios.

# ANÁLISIS DE LA ILUMINACIÓN LED

Por: Ing. Hernán Hernández

**En esta edición encontrarás los detalles más importantes de un informe realizado sobre tendencias en el mercado de la iluminación con diodos emisores de luz: LED.**

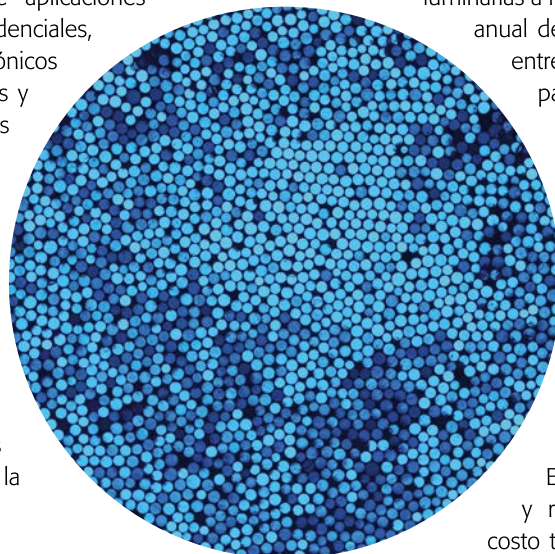
El mercado de luminarios incluye aplicaciones de iluminación con fines residenciales, comerciales, industriales, arquitectónicos y al aire libre; los segmentos comerciales y residenciales son los principales motores para dicho mercado.

El luminario se presenta en dos tipos: tradicionales y LED. El tipo de luminario tradicional se puede clasificar en CFL, fluorescente, halógeno, y los ya casi desaparecidos incandescentes. Dadas las nuevas tecnologías se prevé que el mercado de la iluminación tradicional tendrá una disminución en las ventas debido a la creciente popularidad de la tecnología LED.

Un reporte emitido recientemente por la empresa de estudios de mercado Technavio, predice que el mercado de

luminarias a nivel mundial crecerá a una tasa compuesta anual de 2,07% durante el periodo comprendido entre 2014 y 2019. El informe abarca el panorama de la tecnología de la industria de la iluminación general y una visión general de la cadena de suministro y la cadena de valor de los productos de luminarios LED.

El documento se centra en el panorama del mercado y sus perspectivas de crecimiento en los próximos años, así como en los patrones de demanda de diferentes geografías: APAC, América (América del Norte y América Latina) y EMEA (Europa del Este, Europa Occidental, y resto de EMEA). Incluye un estudio de costo total, es decir, el costo de adquisición y el costo operacional de luminario LED, luminaria CFL y luminaria halógena.





Reconoce a las siguientes empresas como los principales actores en el mercado global de la luminaria: Acuity Brands Lighting, Advanced Lighting Technologies, Bajaj Electricals, General Electric y Philips.

La creciente urbanización y el cambio de estilo de vida, tales como aumento de la demanda de casas y sociedades residenciales de clase alta, está promoviendo el crecimiento de los luminarios de jardín y paisajes de lujo.

Además, señala que el alto costo de las lámparas LED ha sido identificado como un importante reto para la adopción de esta tecnología. Hay muchas razones que podrían reforzar el beneficio de la tecnología LED y su constante crecimiento: ahorro de energía y de dinero a largo plazo son de las más importantes.



*Hasta en un **40%**  
se reduce el consumo  
de energía utilizando  
luminarios LED.*

# EL FIDE Y LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA

*El FIDE ha interpretado con fidelidad las posibilidades que ofrece el marco normativo del sector eléctrico y la industria eléctrica para aumentar la productividad en empresas y colaborar en la mejora de la economía de los usuarios domésticos, a través del impulso de la generación distribuida.*



A partir de 2013 el FIDE desarrolla diferentes tipos de financiamiento para Pymes y el sector residencial:

- a. Financiamiento de sistemas fotovoltaicos en pequeñas y medianas empresas, así como en el sector residencial.
- b. Financiamiento de proyectos de cogeneración eficiente de pequeña y mediana escala.

Con estos dos programas, el FIDE atiende a los sectores de mayor cantidad de usuarios de la Comisión Federal de Electricidad: el residencial, que alcanza 34.04 millones, y la micro, pequeñas y medianas empresas, que en conjunto suman más de 4 millones. La ejecución de estas acciones permitirá promover el uso de electricidad generada a través de fuentes de energía limpia, apoyando la consecución de la meta de incrementar en 35% la participación de las fuentes no fósiles, establecida en la Estrategia Nacional de Energía. Asimismo, facilitará el acceso a nuevas tecnologías de generación de energía

limpia y desarrollará un mercado de productos más competitivo que permita reducir los precios de los sistemas fotovoltaicos y de cogeneración eficiente.

## Acciones

La experiencia del FIDE es amplia en el campo de la generación fotovoltaica y de la cogeneración eficiente. En esta administración, el Fideicomiso ha apoyado 622 proyectos fotovoltaicos, con una capacidad promedio de 6.0 kWp (todos ellos de generación distribuida), canalizando 134.13 millones de pesos para su financiamiento. Respecto de la cogeneración eficiente, el FIDE lleva financiados cinco proyectos con capacidades que van de 64 a 900 kW, cuatro de ellos con capacidad menor a 500 kW e interconectados a circuitos de distribución con alta concentración de cargas, por lo que formalmente se consideran de generación distribuida.

Los proyectos apoyados fueron para aplicaciones diversas, como la agroindustria,

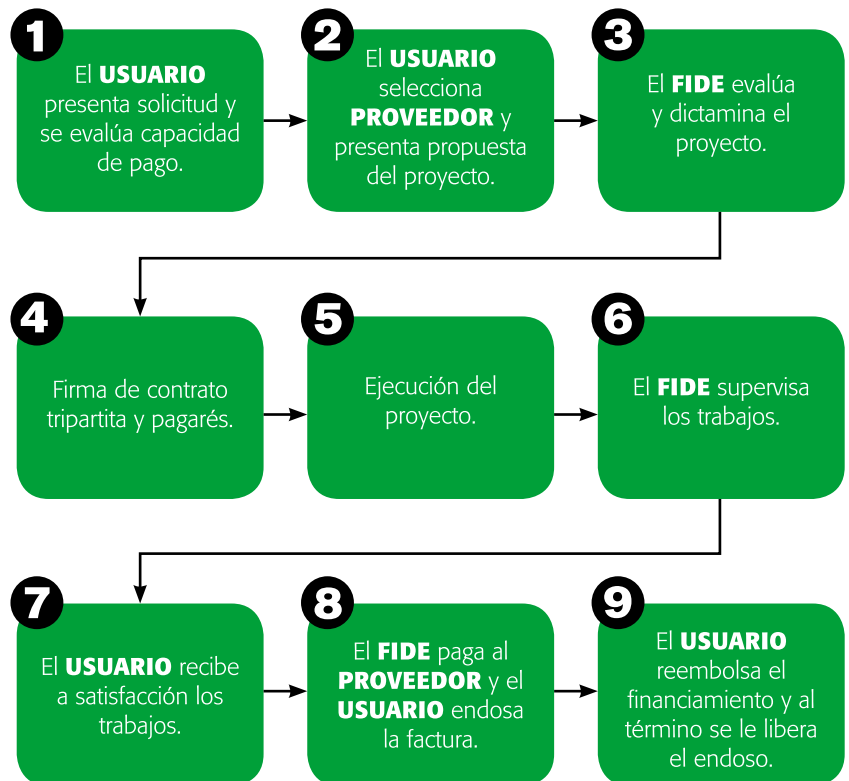
la industria metal-mecánica, la industria hotelera o para centros de recreación. El año pasado, el organismo programó financiar 432 proyectos fotovoltaicos y cuatro proyectos más de cogeneración eficiente, con un monto estimado de inversión de 142.56 millones de pesos.

## Alcance de los servicios y costo

Además de otorgar los financiamientos para la ejecución de proyectos a una tasa preferencial más baja de la que ofrecen las instituciones financieras en el mercado, los servicios del Fideicomiso se complementan sin costo adicional con la evaluación técnica para garantizar la sustentabilidad económica del proyecto, la certificación de excelencia en eficiencia energética de los equipos con la exigencia de utilizar sólo aquellos productos que ostenten el Sello FIDE, la supervisión de la ejecución y la certificación de la competencia laboral de quienes instalan los sistemas.



## Pasos a seguir



En el caso del sector doméstico con tarifa de alto consumo, el financiamiento se puede pagar hasta en un lapso de cuatro años, en los que gracias a los ahorros se recupera prácticamente la inversión. Dado que la vida útil de los equipos está garantizada por 10 años en el caso de los inversores y 20 años en los paneles fotovoltaicos, los usuarios se pueden beneficiar hasta por 15 años más.

En este programa, el periodo simple de recuperación de los sistemas fotovoltaicos es de seis años y el plazo máximo de reembolso del financiamiento será de cuatro. Respecto de los sistemas de cogeneración, el periodo simple de recuperación será de cuatro años y el plazo máximo de reembolso del financiamiento es de tres. Los sistemas de cogeneración deberán ser menores de 500 kW como capacidad y deben considerar el concepto de cogeneración eficiente.

### Cómo acceder al programa

Para ser beneficiario del programa, los interesados deben acudir a cualquier oficina regional del FIDE para presentar una solicitud de financiamiento. En caso de ser autorizada, se entregará la propuesta técnico-económica para la adquisición de un sistema fotovoltaico o de cogeneración. Si el proyecto es dictaminado como viable, se procederá a la contratación entre el usuario, el Fideicomiso y el proveedor que seleccionó el usuario.

# TOPOLOGÍAS DE LAS REDES DE COMPUTADORA

Por Ing. Nuria Correa

*Las topologías de las redes de computadoras son importantes debido a que son una manera de conocer la estructura física o virtual del cómo los dispositivos están conectados entre sí.*

Existen varios tipos de topologías y son implementadas de acuerdo a las necesidades de conexión que se requieran; habitualmente se utilizan topologías de redes mixtas, permitiendo una conexión óptima entre dispositivos.

Las topologías básicas utilizadas en las redes de datos son las siguientes:

## TOPOLOGÍA DE BUS

En este tipo de topología (Figura 1.1), todos los nodos o dispositivos están conectados a un circuito común, el cual es un cable coaxial, un par trenzado o una fibra óptica.

### Ventajas:

- Si las velocidades de transmisión son altas, existe una tasa de error baja.
- Se pueden añadir equipos a la red fácilmente.

### Desventajas:

- En caso de romperse o dañarse el medio de transmisión, es decir, el cable coaxial, el par trenzado o la fibra óptica, se pierde la comunicación de los dispositivos.
- Si aumenta el número de nodos o computadoras, existe un gran tráfico de información, lo que provoca que la conexión sea de bajo rendimiento y ocurran colisiones.
- El tiempo de retardo es mayor debido al número de componentes conectados en la red.



**Figura 1.1 Topología de Bus**

## TOPOLOGÍA DE ANILLO

En esta topología (Figura 1.2), todos los nodos o dispositivos están conectados de una forma circular o de anillo.

Al enviar información, cada dispositivo debe procesar la información recibida y la reenvía a través de la red hasta que llegue a su destino final.

### Ventajas:

- Se pueden introducir más equipos abriendo el anillo.
- El acceso a la red está asegurado en un tiempo máximo definido.
- Permite políticas de priorización de tramas.

### Desventajas:

- Cada nodo o dispositivo procesa y reenvía la información hasta su destino final, esto provoca que si falla uno de los dispositivos, puede colapsar la red en su totalidad.
- Este sistema puede ser lento debido a que cada dispositivo debe de procesar la información para poderla reenviar.

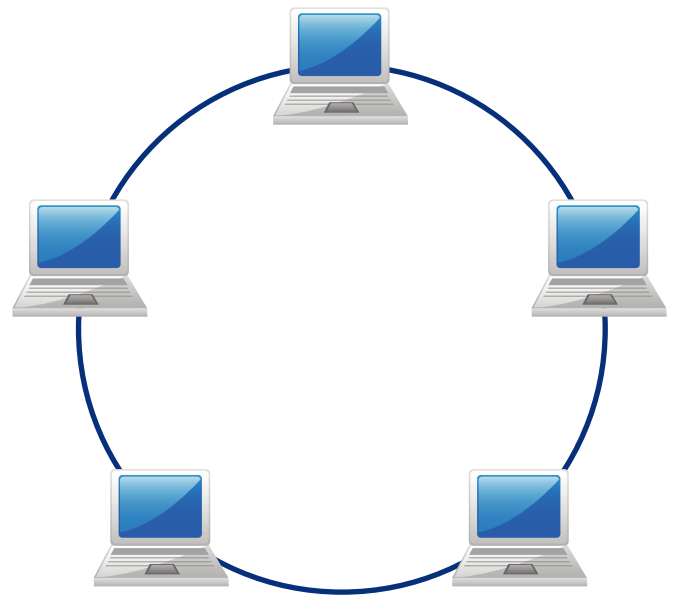


Figura 1.2 Topología de Anillo

## TOPOLOGÍA DE ESTRELLA

Esta topología (Figura 1.3) une a los nodos o dispositivos a través de una central repetidora y éste a su vez se encarga de enviar el mensaje o información a todos los puertos que estén conectados en él. En sí, todos los dispositivos o nodos dependen absolutamente de la central para su comunicación.

### Ventajas:

- Se pueden introducir nuevos dispositivos, ya que solamente se deben conectar directamente a la central.
- Existe la posibilidad de configurar múltiples protocolos dentro de la red.
- El direccionamiento es más fácil debido al dispositivo central de la topología.

### Desventajas:

- Si el dispositivo central falla, la red colapsa, y con ella se pierde en la información y conexión total
- La ampliación de la red depende principalmente de la central, la cual tiene un límite para la cantidad de dispositivos conectados, y si se excede la capacidad de este dispositivo, se requiere más infraestructura y por ende mayor inversión.

**Estas son sólo tres de las seis** topologías básicas en las redes de computadora. En el siguiente número se explicarán las restantes.

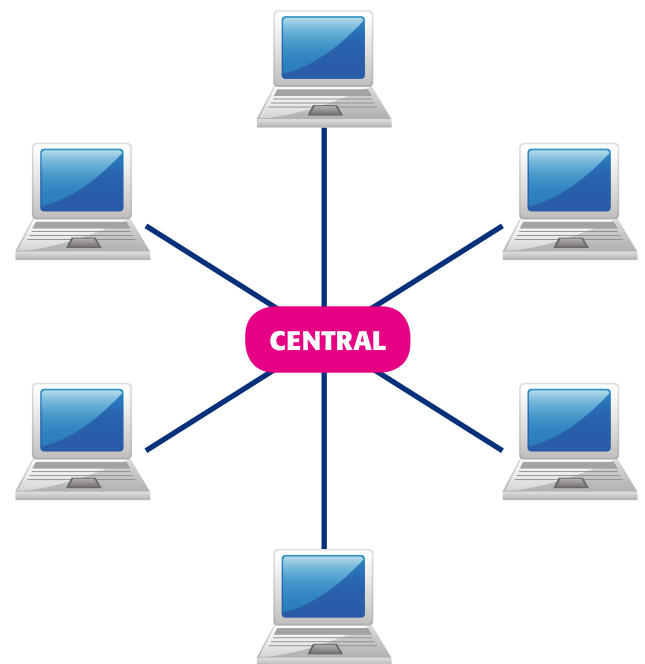


Figura 1.3 Topología de Estrella

\*La configuración física, es decir la configuración espacial de la red, se denomina **topología**.

Fuentes:  
Correa Nuria, Antonio Luis, Tesis  
"Neutralidad de la red, perspectiva desde al ámbito regulatorio de las Telecomunicaciones",  
Dir. Jesús Reyes, Noviembre 2015.

# JOSÉ LUIS IXTLAPALE FLORES

*Tlaxcala, Tlax.*

Por Ing. Enrique Marín

*Tengo 23 años de experiencia en el área eléctrica, donde he alcanzado grandes logros y satisfacciones.*

**H**ola a todos mis compañeros electricistas. Esta vez tengo la oportunidad de contarles mi historia de vida. Vivo en Tlaxcala con mi esposa Martha Flores Reyes y mis hijos: Luis Ángel y Francisco Javier. En esta entidad se conservan muchas tradiciones, como por ejemplo la celebración a la Virgen de Ocotlán (el tercer lunes de mayo), la Feria de Todos los Santos (del 25 de octubre al 15 de noviembre) y la más conocida la Feria de Huamantla (en agosto).

Disfruto mucho pasear con mi familia los viernes en el zócalo de la ciudad, donde tenemos eventos gratuitos como son bailes (danzones) y exposición de artesanías. En vacaciones me gusta llevar a mis hijos a destinos de playa como Veracruz.

Ahora que estoy como docente dando clases de diseño de circuitos eléctricos, me gusta

capacitarme ya sea tomando cursos que dan algunas empresas del sector eléctrico o buscando información en internet sobre productos de vanguardia que pueden ser de utilidad para mis alumnos si se deciden seguir con la carrera de electricidad.

## MIS INICIOS

En la secundaria entré al taller de electricidad y me llamó tanto la atención que creció mi interés por esta área. Después cursé la carrera de técnico mecánico electricista. Trabajé 10 años en ENERTEC, planta San Francisco, fábrica de baterías para vehículos y me enviaron a capacitarme a Manzanares, España.

En Nestlé laboré como un año; luego en SISAMEX (Sistemas Automotrices de México) en Escobedo, Nuevo León, donde estuve en mantenimiento de máquinas y herramientas, aquí me brindaron la oportunidad de estudiar mi carrera en Ingeniería Industrial.

Como mi familia seguía viviendo en Tlaxcala decidí no seguir en Monterrey y regresé para dedicarme a realizar proyectos de electricidad, tanto en la parte industrial como residencial, combinándolo con las clases que hoy doy.

## MIS PROYECTOS

En un edificio de 6 niveles para departamentos me llamaron ya que tenían problemas en la instalación eléctrica y realizamos mejoras poniendo sensores en áreas comunes; mejorando el bombeo de agua con un sistema automatizado y con electronivel teniendo el sistema manual de emergencia; colocando en cada departamento el número de circuitos que se necesitaban basados en la norma, ya que lo que existía no tenía ningún sustento.





### MIS ANÉCDOTAS

En una línea de producción, por no tener las precauciones necesarias ni el equipo de seguridad adecuado (calzado y guantes), sufrí dos accidentes: uno donde me quemé con resina y el otro al resbalar metí un dedo a una cadena sufriendo un corte. Estos incidentes fueron en mis primeros años de trabajo y me han servido de experiencia para revisar mi lugar de trabajo y si el equipo es el adecuado para realizar las actividades.

*Mis secciones favoritas son Normas y Electrotips, me sirven mucho para las clases que doy actualmente en la secundaria.*

### MIS CONSEJOS

Debemos poner dedicación y entrega en cada trabajo por simple que parezca, eso te recomendará para futuros proyectos; asimismo, utilizar fundamentos basados en las normas y materiales que cumplan con las características que necesitamos en cada proyecto; esto hará que cada cliente quede satisfecho y siempre te buscará, pero no para una reclamación, te llamará para nuevos trabajos.

Las marcas que recomiendo son: en tubería **POLIFLCX**; en interruptores termomagnéticos SquareD; en conductores eléctricos, Indiana y Cobrex; y en accesorios Bticino e Intec. Por otro lado, me gustaría encontrar productos para casas inteligentes, ya que -aunque existen- no son todavía tan comunes, y si bajarán su costo podrían ayudar al ahorro de energía en cualquier nivel de vivienda.



# ¡TODA NUESTRA INFORMACIÓN EN UN CLIC!

*Si quieres consultar algún tema de nuestras ediciones, sólo tienes que acceder a [www.electrica.mx](http://www.electrica.mx) y obtendrás fácilmente la información que buscas.*

Revista Eléctrica fue creada como una publicación impresa gratuita cuyo fin es capacitar e informar al sector eléctrico interesado en recibir información teórica y consejos prácticos.

Además, hemos puesto a disposición de nuestros más de 20 mil suscriptores la posibilidad de leer en línea cada una de las ediciones a través de [www.electrica.mx](http://www.electrica.mx). Y para facilitarles la consulta, hemos incluido en nuestra web un buscador que les ayudará a localizar temas que les interesen.

## Pasos para localizar en línea el tema de tu interés

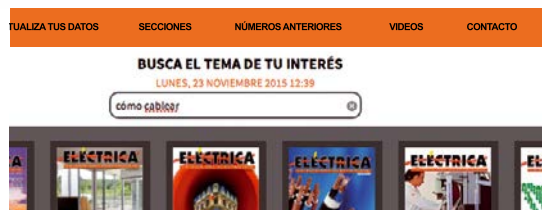
→ 1. Ingresa a [www.electrica.mx](http://www.electrica.mx)



→ 2. Sitúa tu cursor en el buscador que se encuentra en el centro. La fecha actualizada se ubica arriba de este buscador.



→ 3. Escribe el tema que te interese. Por ejemplo: Cómo cablear



→ 4. Pulsa Enter en tu teclado y ¡listo!, nuestro buscador te dará los artículos referentes del tema que buscas.



**A lo largo de más de 60 números hemos compartido un sinfín de temas enfocados a contribuir con tu crecimiento en el área eléctrica.**



# YUCATÁN PROVEERÁ DE ENERGÍA ELÉCTRICA A CADENA DE CINES

Desde el municipio de Dzilam de Bravo, Yucatán, la empresa Green Energy proveerá a la cadena Cinépolis de energía eléctrica limpia, que usará en la operación de sus más de cinco mil salas de cine que tiene el territorio nacional. Se invertirán 90 millones de pesos en la instalación del parque eólico, que generará 70 megawatts de potencia de energía renovable en la entidad. Y será la Comisión Federal de Electricidad (CFE) quien se encargue, a través de sus redes, de transportar la energía producida en Dzilam de Bravo Green Energy a los clientes, siendo el primero la cadena de salas de cines.

Fuente: [www.elfinanciero.com.mx](http://www.elfinanciero.com.mx)



## NEUMÁTICOS QUE CREAN ELECTRICIDAD

El prototipo denominado Goodyear BHO3, presentado en el Salón de Tokio 2015, es capaz de transformar el calor y la presión generados por la rodadura del neumático en energía eléctrica para recargar la batería de los automóviles. Si tenemos en cuenta que los motores eléctricos tienen cada vez más protagonismo en el mercado mundial, bien como parte de mecánicas híbridas o bien en coches eléctricos puros, esta tecnología pretende aportar su granito de arena a mejorar los procesos de recarga.

Fuente: [www.eleconomista.es](http://www.eleconomista.es)

## ENERGÍA SOLAR LA FUENTE MÁS BARATA DE ELECTRICIDAD EN CHILE

Un estudio realizado por Deutsche Bank AG y difundido por Bloomberg, reveló que actualmente la Energía Solar es la fuente más barata de electricidad en Chile. Al respecto el analista de Deutsche Bank, Vishal Shah, afirmó que "los ganadores de la licitación fueron los proyectos renovables que ofrecieron los precios más bajos, cerrando contratos para el suministro de 1.200 gigawatts por hora de energía". Entre las 31 empresas participantes en la licitación, el precio medio de las ofertas ganadoras fue de 1, 268 pesos (aprox.) el megawatt-hora, 40% menos que en un concurso de características similares en 2013. Las centrales ganadoras deberán entrar en funcionamiento para 2017.

Fuente: [www.portalminero.com](http://www.portalminero.com)





# Meteppec

*pueblo de creadores*

Información proporcionada por  
la Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado de México

**Nombrado Pueblo Mágico el 14 de septiembre de 2012, Meteppec es reconocido como uno de los principales centros alfareros del país y cuenta con el registro de marca para sus piezas de barro.**

**M**eteppec se caracteriza por su tradición alfarera. Son más de 300 familias las que se dedican a esta actividad. El árbol de la vida es la obra artesanal característica de este Pueblo Mágico y ha sido expuesta y reconocida a nivel nacional e internacional.

Además de su riqueza natural, Meteppec también cuenta con diversos atractivos para que disfrutes al máximo tu visita.

**Iglesia del Calvario:** Se llega al subir la escalinata que está a pie del Cerro de los Magueyes. Desde ese lugar se puede contemplar panorámicamente el corazón de Meteppec. Data de fines del siglo XVIII.

**Cerro de los Magueyes:** Este lugar le da nombre a la ciudad (Metl tepetl). El 20 de julio de 1988, fue decretado Área Natural Protegida y se le denominó Parque Municipal de Recreación Popular el Calvario.

**Iglesia y Ex Convento de San Juan Bautista:** Ubicada en la zona centro del municipio (calle 5 de Mayo s/n). Data del siglo XVI y fue construida por los franciscanos que llegaron al lugar. Se convirtió

en uno de los conventos más importantes de la región. Desde ahí emprendían los evangelizadores sus visitas a los pueblos aledaños.

**Museo del Barro:** Inaugurado en septiembre del 2012, el Museo del Barro, único en su tipo en el país, expone figuras y obras de arte elaboradas por manos de auténticos maestros del arte popular que han representado a la localidad mexiquense en exposiciones internacionales.

**Plaza Benito Juárez:** Es la del corazón del municipio. Actualmente alberga un quiosco, el Palacio Municipal y una fuente donde se erige una escultura hecha de barro de la Tlanchana, sirena mítica de los pobladores prehispánicos de la región, poderosa señora, con torso y cabeza de mujer, hermoso rostro y larga cabellera, quien -de acuerdo con la leyenda- reinaba sobre las lagunas de Chicnahuapan.

## TRADICIONES Y FESTIVALES

Fiesta de San Isidro Labrador (15 de mayo). Las imágenes del santo son llevadas en procesión por los barrios de la cabecera; finaliza en la parroquia con una misa y la bendición de las imágenes religiosas. La fiesta cumbre se lleva a cabo el martes siguiente al domingo de Pentecostés, es decir siete semanas y dos días después de Pascua.



La procesión carnavalesca, llena de color, tiene varios nombres: Paseo de San Isidro, Pentecostés chiquito, Paseo de la agricultura.

Festival Cultural Quimera (octubre). Es un festival que reúne a literatos, danzantes, actores, músicos, artistas populares, escultores y cantantes de talla nacional e internacional. La esencia del festival es abrir las puertas de Metepec al resto de la República Mexicana y al mundo, para que se conozcan las tradiciones y costumbres que dan valor e identidad a cada pueblo y nación, así como para que propios y visitantes disfruten libremente de las más bellas expresiones de la sensibilidad humana.

Metepec también posee cualidades únicas en su gastronomía y en sus bebidas autóctonas, como la garañona, que se pueden disfrutar en los restaurantes típicos y peñas ubicados alrededor de la Plaza Cívica y en las calles aledañas al centro.

En algunos barrios como el del Espíritu Santo, Santiaguito, San Mateo y Santa Cruz hay corredores y talleres de venta y exposición. En la cabecera municipal está el Mercado Artesanal, mientras que en la Casa del Artesano se exponen las codiciadas piezas premiadas a nivel nacional.



*Los árboles de la vida tienen una gran aceptación en el mercado europeo; actualmente se comercializan en el Vaticano.*



**Tierra fértil**  
[goo.gl/EceXSA](http://goo.gl/EceXSA)

# ¡2016, UN AÑO PARA PREPARARSE!

**COMPAÑERO, REVISTA ELÉCTRICA TE INVITA A SER MEJOR CON LAS CAPACITACIONES GRATUITAS.**

## LEVITON

Estos cursos se imparten en **Lago Tana #43, Col. Huichapan**, delegación Miguel Hidalgo, México, DF. (a 3 cuadras del metro Panteones).

**Horario: 9:00 a 12:00 horas.**

Acceso con previo registro.

INFORMES Y REGISTRO al

**50 82 10 40 ext. 7178** con el ingeniero Hernán Hernández o al correo electrónico **hhernandez@leviton.com**

 Fecha	 Tema
11 de enero	Selección de contactos especiales
12 de enero	Selección de supresores de picos
13 de enero	Intercomunicador residencial
14 de enero	Intercomunicador a 2 hilos
18 de enero	Selección de sensores
19 de enero	Control de iluminación inalámbrico
20 de enero	Control de iluminación cableado
21 de enero	Tableros programables
2 de febrero	Accesorios residenciales
3 de febrero	Selección de supresores de picos
4 de febrero	Intercomunicador residencial
5 de febrero	Intercomunicador a 2 hilos
9 de febrero	Selección de sensores
10 de febrero	Control de iluminación inalámbrico
11 de febrero	Control de iluminación cableado
12 de febrero	Tableros programables

Para mayores informes e inscripciones llama sin costo al

**01800 701 9811**; en el DF al **5809 5603** con

Gabriel Camargo o envía un correo electrónico a:

**ridgidmexico@emerson.com**

***¡Cupo limitado!***

***Cursos 100% prácticos.***

## RIDGID

El curso se imparte en un horario de 9:00 am a 4:00 pm en el Centro de Entrenamiento RIDGID, ubicado en Calle 10 #145, Col. San Pedro de Los Pinos, Distrito Federal. CP 01180.

 Fecha	 Tema
13 de enero	Manejo de las nuevas ponchadoras manuales hidráulicas de avance rápido / Herramienta multifuncional de la industria eléctrica para baja y media tensión

**IMPORTANTE:** Todos los asistentes deben ser mayores de edad. Cursos abiertos a toda la República Mexicana.

# ¿SABÍAS QUE?

## LOS SUEÑOS

Por increíble que parezca, no se puede roncar y soñar al mismo tiempo. Una persona en promedio tiene 4 sueños por noche, pero al despertar olvida el 50% de lo que soñó; 5 minutos después olvida el 90%. Los hombres suelen tener sueños con más acción y en exteriores; mientras que las mujeres sueñan con personas que conocen y en lugares cerrados. El 40% de los sueños de los niños son pesadillas. Un 12% de la población sueña sólo en blanco y negro.



## LOS CASTORES

Identificados como criaturas de trabajo, los castores son animales fuertes e inteligentes, que pueden influir en el medio ambiente construyendo represas, similar a como lo hacen los hombres. Sus dientes delanteros nunca dejan de crecer, pero regulan su desarrollo al mascar troncos y ramas de árboles; otra característica de su dentadura es que tiene un esmalte color naranja que ayuda a evitar que se rompan. Viven de noche; pueden permanecer bajo el agua hasta 15 minutos y nadar ocho kilómetros por hora aproximadamente.

## LOS PATINES

Meitbléd patentó en 1819 el primer aparato con ruedas, montadas bajo una base de madera, que se sujetaba al pie con correas. Poco a poco fueron adquiriendo fama y con ello vinieron grandes mejoras. A mediados del siglo XIX, el ingeniero de origen canadiense: Sandford Fleming diseñó uno de los primeros modelos de patines en línea, sin embargo no tuvo éxito; fue hasta que llegaron los diseños de los estadounidenses Scott y Brennan Olson, que los patines en línea lograron afianzarse y se volvieron muy populares.



# Ponte pilas y duerme bien

**Logra un rendimiento óptimo durante el día siguiendo los consejos para descansar al 100% mientras duermes.**

Por Psicóloga Andrea Velasco Casazza



**D**ormir 8 horas diarias no es garantía de descanso. Hay diferentes factores que pueden alterar tu calidad de sueño y con ello afectarte tanto física como emocionalmente.

El ciclo del sueño se encuentra formado por 4 etapas y el sueño REM (movimiento rápido de los ojos); cada una de ellas tiene una función específica y están programadas para repetirse a lo largo de toda la noche. Para tener un descanso óptimo es indispensable atravesar por cada una de ellas. Cuando el sueño es interrumpido o acortado, puede que no hayas pasado suficiente tiempo en determinadas etapas y por lo tanto tu funcionamiento al siguiente día no será el mejor.

La mayoría de los adultos necesitan entre 7 y 8 horas de sueño de buena calidad, en un horario uniforme, todas las noches. Dicho esto, es indispensable saber que no solamente importa la cantidad de tiempo que pasas durmiendo, también es importante la calidad del sueño.

El dormir bien es vital para la salud. No dormir suficiente o tener una mala calidad de sueño incrementa el riesgo de hipertensión, enfermedades cardíacas y otras padecimientos.

El sueño a nivel cerebral también es indispensable, ya que al dormir tu cerebro consolida las memorias y regula tu estado de humor, disminuyendo la agresividad y la ansiedad.

Si no duermes suficiente estarás más irritable y eso afectará tu comportamiento y relaciones con los demás. La gente con falta crónica de sueño tiene más probabilidades de tener depresión.

Ahora que conoces la importancia de dormir bien, procura:

- No sacrificar tus horas de sueño.
- Alejar todo tipo de distractores antes de ir a la cama (celulares, televisión, computadoras, etc.).
- No realizar ningún ejercicio justo antes de dormir.
- Evitar consumir bebidas que contengan cafeína o licor.
- Limitar tu siesta a 20 minutos o menos.
- Cenar ligero.

***Siguiendo estos consejos podrás tener un descanso profundo y sin interrupciones.***



# CHISTES

Dos amigos hablando por teléfono:

- ¿Dónde andas?
- 3 palabras: sol, arena y cervezas.
- ¡Andas en la playa!
- ¡Nooo! Estoy en la obra.

- ¿Qué hiciste ayer?
- Vi la película Rápido y furioso
- ¿Y hoy?
- La veré despacio y contento.

En el psicólogo...

- Y dígame, ¿usted escucha voces en su cabeza?
- (No, dile que nooo)
- No, doctor.

**Un papá a su hijo:**

**- Si reprobas el examen de mañana, olvídate que soy tu padre.**

**Al día siguiente:**

**-Hijo ¿Cómo te fue en el examen?**  
**-¿Y tú quién eres?**

- Jefe, usted es cómo una nube.
- ¿Una nube? ¿Por qué?
- ¡Porque cuando se va tenemos un maravilloso día!

# Nombres Ocultos

En las frases que escribimos o pronunciamos a menudo se encuentran palabras ocultas. Por ejemplo: en la expresión "Tú ven, usted váyase" se encuentra escondida la palabra Venus.

En las siguientes 5 frases están ocultos nombres propios (3 de hombre y 5 de mujer). En algunas frases pueden estar ocultos hasta dos nombres.

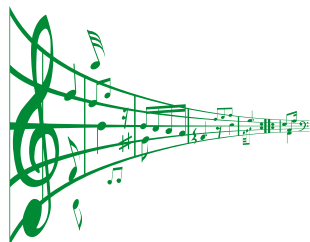
## ¡Encuétralos!

1. Dejo aquí nueve pesos para que pelen al niño \_\_\_\_\_
2. No lo haga, ni tampoco lo intente \_\_\_\_\_
3. Usted no tema, ríase de todo \_\_\_\_\_
4. No lo quiso ni al revés ni de este lado \_\_\_\_\_
5. Comeremos mejor gelatinas y ricos melones \_\_\_\_\_

Respuesta: Joaquín-Elena, Anita, María, Sonia-Estela, Jorge-Cosme.



# Palabra Musical



Forma una palabra común, compuesta por cuatro sílabas, cada una de las cuales sea una nota musical diferente. (do, re, mi, fa, sol, la, si)

Respuesta: Relamido



**¡CONÉCTATE A LA COMUNIDAD ELÉCTRICA!**

 [www.facebook.com/RevistaElectrica](http://www.facebook.com/RevistaElectrica)



# PROTEKTOR LA CONSPIRACIÓN

EL DIABLO SE TOPA CON OTROS ENEMIGOS DE PROTEKTOR

Mi propósito de este año es acabar con PROTEKTOR



¿Quién quiere desaparecer a PROTEKTOR?

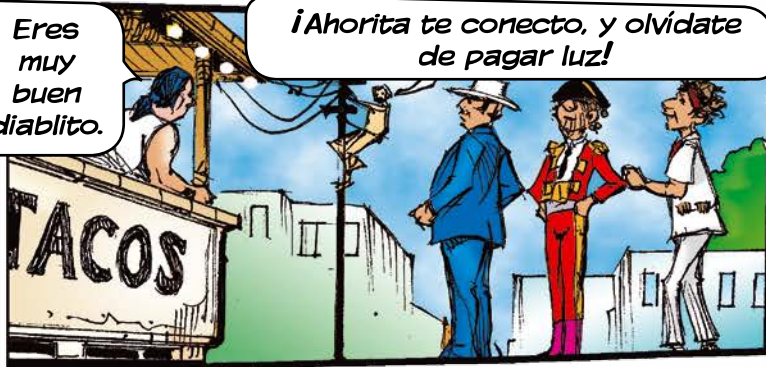
¡Yooo!



Ya tenemos un plan, te lo contamos en el camino.

Eres muy buen diablito.

¡Ahorita te conecto, y olvídate de pagar luz!



FÉLIX PASA POR LA CALLE DETECTANDO LA FECHORÍA



CONVERTIDO EN PROTEKTOR  
LOS ENFRENTA

¡Hey tú, hijo del averno, parece que no aprendiste la lección!



Por tu culpa estuve en la cárcel. Me la vas a pagar.

¡Y a nosotros también!



Está bien montoneros.  
Acabaré con todos y  
sus malas prácticas.



Los cables que sigues  
vendiendo son tan malos que  
se rompen en 1, 2 por 3.



Vamos a probar tu  
suerte Protektor.  
iiiolé!!!



EL FORAJIDO ATACA CON SU PISTOLA

¡Jolines! No quise  
hacerlo tío.



¡Ayyyy, quién diablos  
me hizo esto!

¡¡Perooooo...  
ayyyyy!!



Esto es por los  
cuernos que me  
tiraste.

y esto es por  
decir que soy un



UN CAMPO DE FUERZA  
CUBRE A PROTEKTOR  
Y LOGRA ESCAPAR



Se necesita más  
para acabar  
conmigo.

LOS VILLANOS  
SALEN HUYENDO...



CONTINUARÁ ...



RENÉ TERA REYES

ELECTRICISTA DESDE 1993

MORELIA, MICHOACÁN