

ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

Fugas Eléctricas

causas y soluciones

41

Marzo - Abril
Año IX

Ejemplar gratuito

Conociendo más

El factor de potencia

Normas

Diseño de sistemas
de tierra
(cuarta parte)

Electrotips

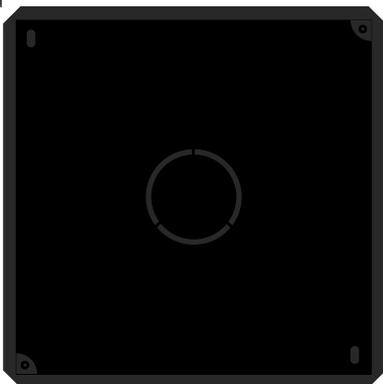
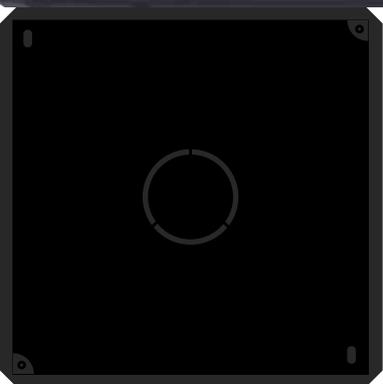
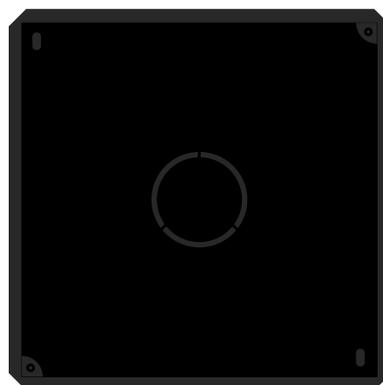
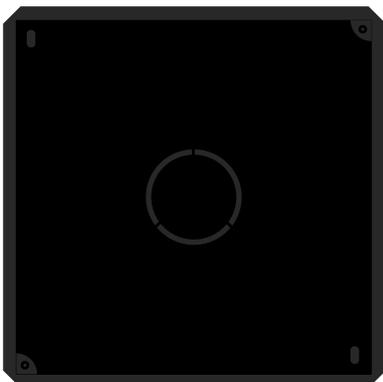
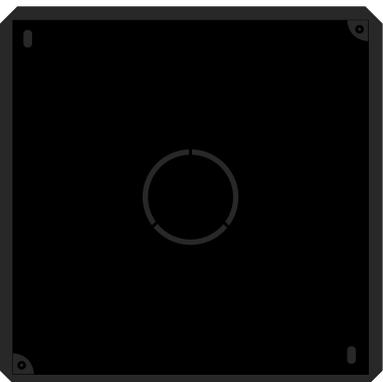
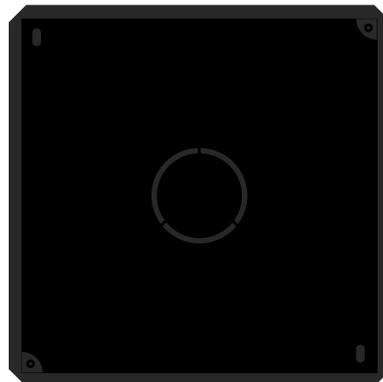
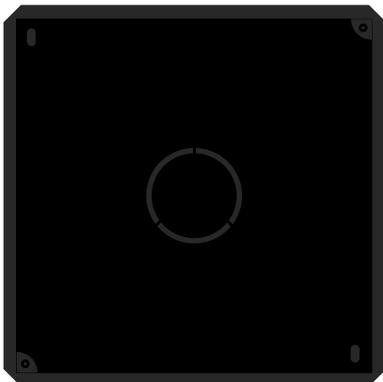
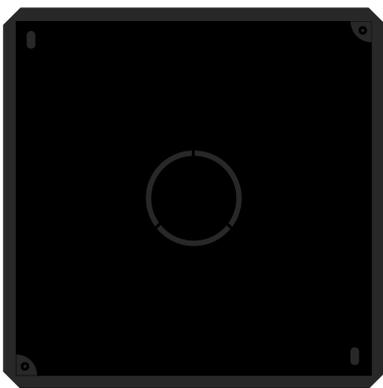
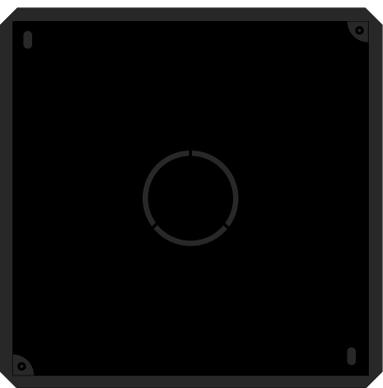
Instalación
de un minisplit



electrica.mx

¡La más segura!





goo.gl/T5uRZ

Índice

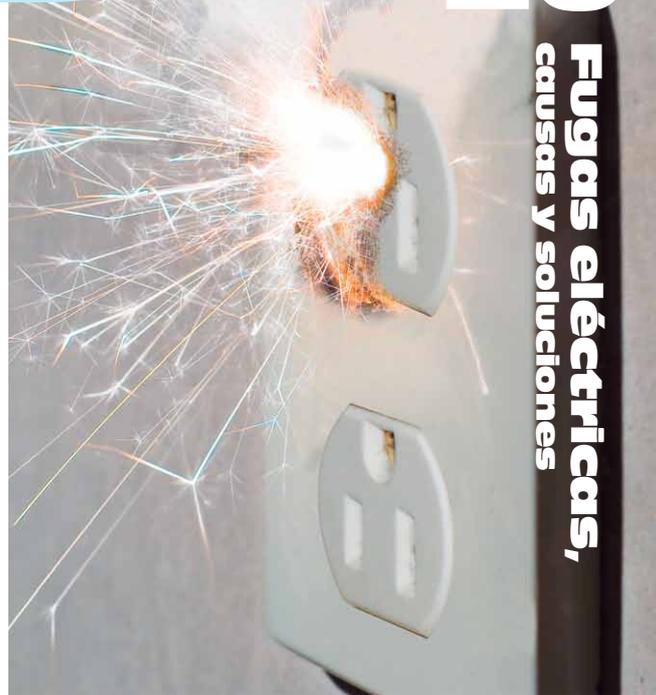
08

Diseño de sistemas de tierra



20

Fugas eléctricas, causas y soluciones



Director General y Editor Responsable
Antonio Velasco
avelasco@poliflex.mx

Editor Ejecutivo
ED Gerardo Aparicio Servín
arte@poliflex.mx

Relaciones Públicas
LCC Alicia Bautista Maldonado
abautista@poliflex.mx

Coordinación de Información
LCC Angélica Camacho Andrade
angelica@iacreativa.com

Revisión Técnica
Ing. Hernán Hernández
hhernandez@poliflex.mx

Diseño y Arte Editorial
IA! CREATIVA
www.iacreativa.com
info@iacreativa.com

Diseño Gráfico
LDG Conrado de Jesús López M.
LDG Rafael Rodríguez Gómez

Programación Web
ISC Patricio David Guillén Cadena

Colaboradores
Ing. Gabriel Paxtían · Ing. Hernán Hernández
Ing. Enrique Marín · Ing. Josué Montero
Lic. Cuauhtémoc Villalobos · Guadalupe Reyes

Fotografías
IA! Stock
Ing. Enrique Marín Schneider
Promoción Turística del Gob. de Chiapas
Luis Ayala

ELÉCTRICA, LA GUÍA DEL ELECTRICISTA es una publicación bimestral de distribución gratuita, por lo que su venta está estrictamente prohibida. Creada por Poliductos Flexibles, S.A. de C.V. Km. 8 Carretera antigua Jalapa-Coatepec. Coatepec, Veracruz. C.P. 91500. Editor responsable: Antonio Velasco Chedraui. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2008-030513362600-40. Número de Certificado de Licitud de Título: 12968. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10541. Distribuida por: SEPOMEX, Tacuba No. 1, col. Centro, delegación Cuauhtémoc, C.P. 06000, México D.F. Prohibida su reproducción parcial o total. Permiso en trámite.

Eléctrica Marzo/Abril

Acometida Eléctrica

La seguridad es el aspecto principal que debemos cuidar a la hora de realizar una instalación eléctrica, ya sea para nuestra vivienda o para otros hogares, comercios o industrias.

En esta nueva edición que hemos preparado, hacemos énfasis precisamente en la seguridad con un reportaje acerca de las fugas eléctricas, las cuales se presentan por diversos motivos ¿los conoces? Nosotros te los exponemos brevemente en nuestras páginas de Central Eléctrica.

También encontrarás en la sección de Normas la cuarta parte del tema Diseño de sistemas de tierra. No olvides la importancia de aplicar estos conocimientos y cumplir con la NOM-001-SEDE-2005.

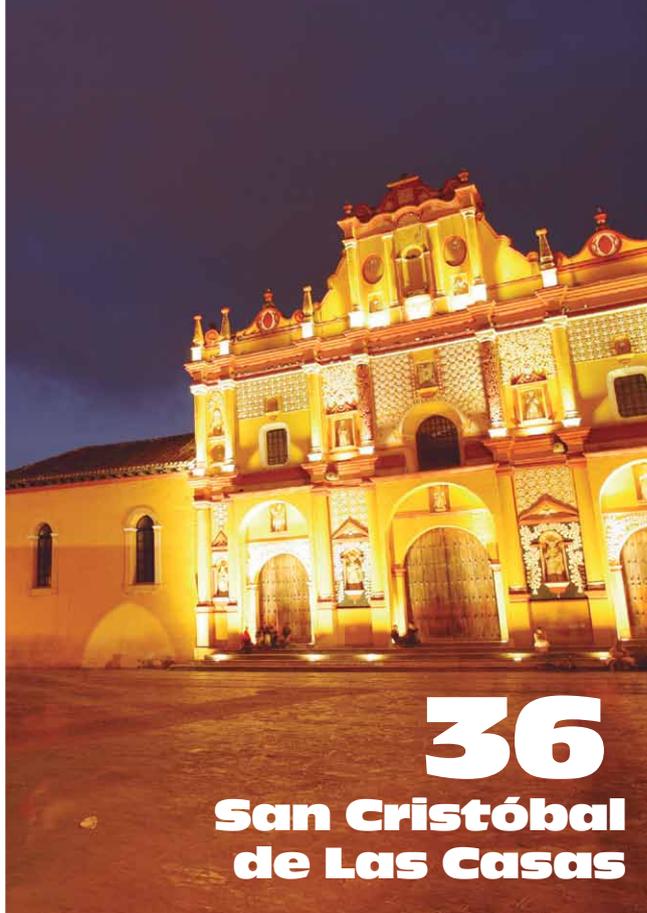
En Ahorro de Energía te hablamos acerca de los calentadores solares. Y siguiendo con el tema de la energía solar, abordamos en otra sección el potencial que tiene México para generar electricidad.

Esperamos que nuestro contenido te sea útil en tu trabajo y vida cotidiana.

Un abrazo de todo el equipo editorial.

Desierto
Mexicano

26



36

San Cristóbal
de Las Casas

4 Conociendo más
El Factor de Potencia

14 Innovación
Nueva Guía Plástica

18 Instalaciones Seguras
Las Normas nos protegen

24 Electrotips
Instalación de un minisplit

28 Ahorro de Energía
2012, el año de los calentadores solares

30 Schneider
Selección de bases de medición
y de la protección principal

32 Casos de éxito
Santos Domínguez García, Xalapa, Veracruz

34 Valores
La Sinceridad

35 conCIENCIA
Bolsas amigables con el medio ambiente

Código QR



Páginas Web



Localización



Contacto

¿Qué es un Código QR?

Creados en Japón, los Códigos QR (en inglés Quick Response Code) permiten a los usuarios tener acceso a contenidos únicos, que se encuentran codificados dentro de un cuadrado.

Son similares a los códigos de barras que conocemos y nos permiten almacenar una gran variedad de información como pueden ser textos, videos, enlaces web, teléfonos, trivias y un sinfín de recursos.

Desde un smartphone (teléfono inteligente) y con la aplicación adecuada, deberás escanear el Código QR y en automático te llevará al material preparado para ti. También hemos creado una liga que aparece justo debajo del código, para que puedas tener acceso a este material desde cualquier computadora.

En diferentes secciones de esta edición, hemos incluido Códigos QR para enriquecer tu lectura:

- Descarga la aplicación compatible con tu teléfono en www.electrica.mx
- Escanea el Código QR con tu celular
- ¡Listo! Disfruta del contenido extra

El factor de potencia

Parte 1

Por Ing. Hernán Hernández

Para no generar cargos adicionales al pago de la energía que nos suministra la CFE, se recomienda mantener el factor de potencia en un valor del 90%.

El factor de potencia ($\cos\theta$) es un indicador del correcto aprovechamiento de la energía eléctrica. Tiene un gran significado en el campo de la investigación eléctrica. De hecho, se han realizado múltiples estudios para minimizar su efecto. Gráficamente, es el coseno del ángulo que forman las potencias aparente y activa, tal como lo mencionamos en la edición anterior.

El factor de potencia puede tomar valores entre 0 y 1, lo que significa que:



Por ejemplo, si el factor de potencia es 0.90 (valor mínimo exigido por la CFE) indica que del total de la energía suministrada por la paraestatal sólo el 90% de la energía es utilizada por el cliente, mientras que el 10% se desaprovecha.

En los artefactos tales como las lámparas incandescentes, focos, planchas, calentadores y estufas eléctricas, toda la energía que requieren para su funcionamiento se transforma en energía lumínica o energía calórica, en estos casos el factor de potencia toma valor muy cercano a 1, es decir, prácticamente 100% de energía activa.

La potencia reactiva (la cual no produce un trabajo físico directo en los equipos) es necesaria para producir el flujo electromagnético que pone en funcionamiento elementos tales como motores, transformadores, lámparas fluorescentes, equipos de refrigeración y otros similares. Cuando la cantidad de estos equipos es apreciable, los requerimientos de potencia reactiva también se hacen significativos, lo cual produce una disminución exagerada del factor de potencia.

Un alto consumo de energía reactiva puede producirse como consecuencia principalmente de:

- Un gran número de motores
- Presencia de equipos de refrigeración y aire acondicionado
- Una subutilización de la capacidad instalada en equipos electromecánicos, por una mala planificación y operación en el sistema eléctrico de la industria
- Un mal estado físico de la red eléctrica y de los equipos de la industria

¿QUIÉN PIERDE MÁS?

El hecho de que exista un factor de potencia bajo afecta al usuario y a la CFE de las siguientes maneras:

Al usuario

- Aumento de la intensidad de corriente
- Pérdidas de energía en los conductores y fuertes caídas de tensión
- Incrementos de potencia de las plantas y transformadores
- Reducción de la vida útil y capacidad de los conductores
- La temperatura de los conductores aumenta y esto disminuye la vida del aislamiento
- Aumentos en sus facturas por consumo de electricidad

A la empresa suministradora de energía:

- Mayor inversión en los equipos de generación, ya que su capacidad en kVA debe ser mayor para poder entregar energía reactiva adicional
- Mayores capacidades en líneas de transmisión y distribución así como en transformadores para el transporte y transformación de esta energía reactiva
- Elevadas caídas de tensión y baja regulación de voltaje, lo cual puede afectar la estabilidad de la red eléctrica



La variación del factor de potencia se presenta en función de dos fenómenos opuestos: atraso en la corriente por las cargas inductivas muy altas, o bien, corriente adelantada generada por circuitos con características capacitivas.

LAS MEDIDAS

Una forma de que las empresas de electricidad a nivel nacional e internacional hagan reflexionar, sobre todo a las industrias, acerca de la conveniencia de generar o controlar su consumo de energía reactiva es precisamente penalizar monetariamente por mal uso de la energía, es decir cobrándole por capacidad suministrada en kVA, factor donde se incluye el consumo de los kVAR que se entregan.

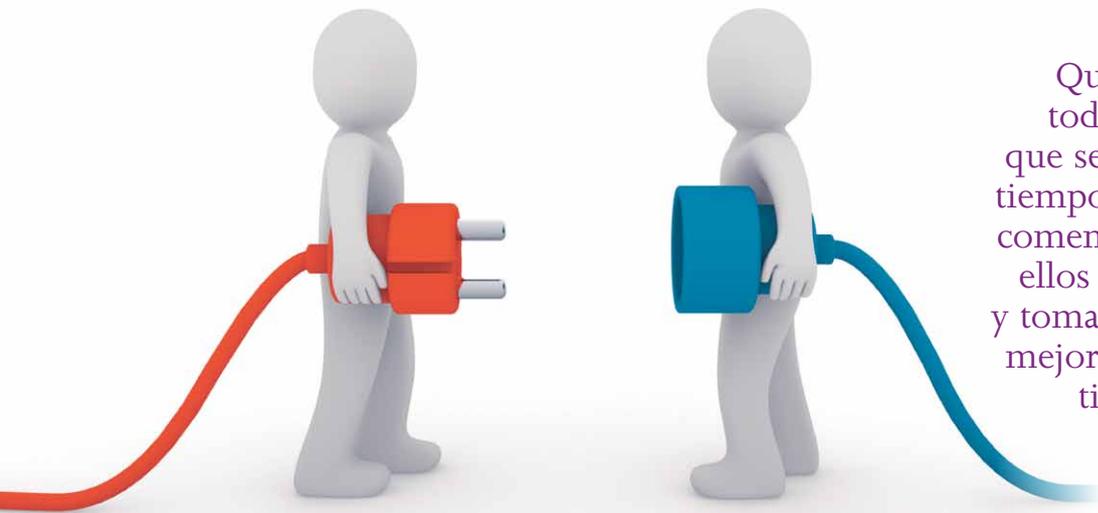
Específicamente las alteraciones en las regulaciones de la calidad del suministro (variaciones de tensión) disminuyen el rendimiento y funcionamiento de los artefactos y quita capacidad suficiente de respuesta de los controles de seguridad como son interruptores termomagnéticos, fusibles, etcétera.

En la mayoría de los casos se cree que cuando no existe un cortocircuito y actúan interruptores o fusibles se debe al incremento de la carga conectada; pocas veces se verifica también el factor de potencia.

La corrección del factor de potencia requiere de cierto análisis para determinar la cantidad de potencia reactiva requerida para lograr un mejor aprovechamiento de la energía. En la siguiente edición abordaremos el tema de la corrección del factor de potencia y un pequeño ejemplo.



Las cargas industriales en su naturaleza eléctrica son de carácter reactivo, principalmente por la presencia de equipos de refrigeración, motores, etc. En conjunto, consumen altas cantidades de potencia activa y reactiva.



Queremos agradecer a todos nuestros lectores que se tomen un poco de tiempo para enviarnos sus comentarios. Cada uno de ellos los leemos a detalle y tomamos en cuenta para mejorar la impresión que tienen en sus manos.

Un saludo cordial. Soy eléctrico encargado de una empresa de construcción de casas ecológicas con adobe. Espero poder recibir su revista y estar informado con este valioso esfuerzo. Gracias de antemano.

Alfredo Villarreal Magaña, Michoacán

Hola Alfredo, como bien mencionas esta revista es producto de un gran esfuerzo, por ello invitamos a todos nuestros lectores a darle buen uso. El área en el que te desarrollas es muy interesante, nos gustaría contar con tu participación para que nos expliques más a detalle el trabajo que realizas.

He leído esta revista y la verdad aporta datos muy interesantes. Quisiera saber cuándo sale para esperarla, ya que me ha ayudado. Felicidades por esta gran revista que se preocupa por ponernos al día.

Sócrates Jacinto López, Oaxaca

Nuestros artículos tienen como fin contribuir a tu formación, qué bueno que te han ayudado. Recuerda que nuestra revista es bimestral, así que si ya cumpliste con mandarnos tus datos la recibirás pronto en tu domicilio.

Los artículos expuestos en esta revista son muy buenos e interesantes, me agradaron mucho. Gracias por crear impresiones de calidad, didácticas y gratuitas. Sigamos haciendo esto, sólo así podremos cultivarnos más y ser mejores.

Ramsés Martín Aguirre Sotelo, México

Todos los que conformamos La revista Eléctrica, la guía del electricista, agradecemos tu comentario, pues número a número nos esforzamos por llevar a nuestros lectores una revista de calidad, desde el contenido hasta la impresión. Y como dijimos anteriormente, esperamos que todo este trabajo lo aprecie cada uno de los que reciben nuestros ejemplares en su casa o trabajo.

Me parece una gran oportunidad de aprender más para mejorar las instalaciones eléctricas y ahorrar energía, al mismo tiempo que cuidamos nuestro planeta.

Aarón Pérez Pérez, Chiapas

Actualmente debemos pensar que todas nuestras acciones afectan el futuro de nuestros hijos, sobrinos, nietos, etc. El ahorro de energía es un punto vital para garantizarles un mejor mañana. Gracias por tu comentario.

Suscríbete

Visita: www.electrica.mx

Escríbenos: correo@electrica.mx

Llámanos: 01 800 765 4353

Síguenos en :

www.facebook.com/revistaelectrica



Juan Manuel García Salazar

Los temas están magníficos, lo que me gustaría ver es algo de cómo hacer fotoceldas solares.



Ángeles Salazar Herrera

Hola quisiera inscribir a mi esposo en la revista. Tendrá dirección de correo para que yo pueda enviar sus datos.

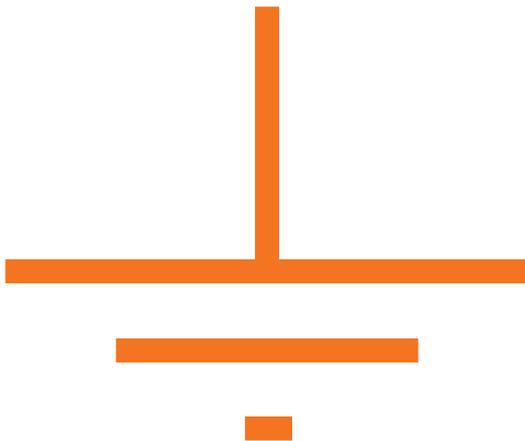


Gustavo Orozco Hernández

Un saludo a todos por el buen trabajo que realizan en cada revista y mis mejores deseos para este 2012. Les doy las gracias por enviarme la revista hasta la última de fin de año de 2011 y también por el calendario 2012, que a diferencia del año pasado no me llegó. Felicidades a todos por el buen trabajo y nuevamente al inicio de este semestre se las recomendaré a cada uno de mis grupos en la facultad de ingeniería eléctrica.

DISEÑO DE SISTEMAS DE TIERRA

PARTE 4



Conoce cómo se aterrizan los conductores de acuerdo al tipo de sistema y el lugar donde se debe localizar la puesta a tierra, entre otros puntos, para cumplir con la NOM-001-SEDE-2005.

A decir de la NOM-001-SEDE-2005, los sistemas eléctricos en corriente continua (c.c.) de no más de 300V requieren de conexión a tierra, a menos de que alguna de las siguientes condiciones se cumpla:

- a.** Suministren energía a sistemas industriales en áreas limitadas y sean equipados con un detector de tierra
- b.** Operen a menos de 50V entre conductores
- c.** Sean alimentados con un rectificador desde un sistema en corriente alterna (c.a.) aterrizado

Sistemas de c.c. en tres hilos

La sección 250-5 inciso b, menciona que el conductor neutro de todos los sistemas de c.c. de tres conductores debe ser puesto a tierra. Del mismo modo los sistemas de c.a. de menos de 50V, si están alimentados por transformadores de sistemas a más de 150V a tierra o de sistemas no aterrizados, deben presentar esta conexión.

Los sistemas en c.a. de 50 a 1000V que cumplen con los siguientes requisitos no requieren estar aterrizados.

- a.** Sistemas eléctricos de hornos industriales
- b.** Sistemas derivados que alimenten únicamente rectificadores de controles de velocidad variable
- c.** Sistemas derivados aislados que son alimentados por transformadores cuyo voltaje primario es de menos de 1000V, siempre que se cumplan con cada una de estas condiciones adicionales: el sistema únicamente se usa en control; sólo personal calificado tiene acceso a la instalación; existen detectores de falla a tierra en el sistema de control; y requieren continuidad del servicio.
- d.** Sistemas aislados en hospitales y en galvanoplastia permitidos por el 517 y 668 de la NOM- 001-2005
- e.** Transformadores de soldadoras por arco. Esta salvedad no aparece aún en la NOM-001-SEDE-2005, pero está incluida desde el NEC2002 en su sección 630.15
- f.** Sistemas aterrizados mediante una alta impedancia que limita la corriente de falla a un valor bajo. Se permiten para sistemas en c.a. tres fases de 480 a 1000V, donde las siguientes condiciones se cumplen: solamente personal calificado da servicio a las instalaciones; se requiere continuidad del servicio; cuentan con detectores de tierra en el circuito; y no existen cargas conectadas entre línea y neutro.

LOS CONDUCTORES QUE DEBEN ATERRIZARSE

Según lo indicado en el 250-25, en los sistemas de c.a. en sistemas de alambrado de usuarios, el conductor que debe ser puesto a tierra es el que se especifica a continuación:

- 1) Monofásicos de dos conductores: un conductor
- 2) Monofásicos de tres conductores: el conductor neutro
- 3) Varias fases con un conductor común a todas las fases: el conductor común
- 4) Varias fases en las que se requiera que una fase sea puesta a tierra: el conductor de una fase
- 5) Varias fases en las que una fase se utilice como el inciso 2: el conductor neutro. Para estos casos, el forro del conductor puesto a tierra o aterrizado debe ser de color blanco o gris claro, como se indica en el 200-6 de la NOM 001 vigente

LUGAR DE PUESTA A TIERRA DEL SISTEMA

En sistemas en c.c. la tierra debe estar en la o las fuentes de alimentación únicamente según lo indicado en el 250-22.

-El calibre del conductor de puesta a tierra no tiene que ser menor que el más grueso del sistema y nunca menor a calibre 8 AWG.

-En los sistemas de c.a. conectarlos a tierra en cualquier punto accesible entre el secundario del transformador que suministra energía al sistema, y el primer medio de desconexión o de sobrecarga tal como lo solicita la NOM 001 en el inciso a) del 250-23: “debe existir en el neutro otra puesta a tierra en la acometida a cada edificio en un punto accesible en los medios de desconexión primarios; este conductor de puesta a tierra del sistema no tiene que ser menor al requerido por la Tabla 250-94 de la NOM, excepto el conductor que se conecta a varillas electrodos, o a electrodos de concreto, donde no es necesario que sea mayor que calibre 6 AWG en cobre o 4 AWG en aluminio”.

Cuando no existan conductores de entrada a la acometida, la sección transversal del conductor al electrodo de puesta a tierra se debe calcular por la equivalente del mayor conductor de entrada, conforme a la corriente eléctrica de carga calculada.

Tabla 250-94.- Conductor del electrodo de tierra de instalaciones de c.a.

Tamaño nominal del mayor conductor de entrada a la acometida o sección equivalente de conductores en paralelo mm ² (AWG o kcmil)		Tamaño nominal del conductor al electrodo de puesta a tierra mm ² (AWG o kcmil)	
Cobre	Aluminio	Cobre	Aluminio
33,6 (2) o menor	53,5 (1/0) o menor	8,37 (8)	13,3 (6)
42,4 o 53,5 (1 o 1/0)	67,4 o 85,0 (2/0 o 3/0)	13,3 (6)	21,2 (4)
67,4 o 85,0 (2/0 o 3/0)	4/0 o 250 kcmil	21,2 (4)	33,6 (2)
Más de 85,0 a 177 (3/0 a 350)	Más de 127 a 253 (250 a 500)	33,6 (2)	53,5 (1/0)
Más de 177 a 304,0 (350 a 600)	Más de 253 a 456 (500 a 900)	53,5 (1/0)	85,0 (3/0)
Más de 304 a 557,38 (600 a 1100)	Más de 456 a 887 (900 a 1750)	67,4 (2/0)	107 (4/0)
Más de 557,38 (1100)	Más de 887 (1750)	85,0 (3/0)	127 (250)



Asimismo, el puente de unión principal debe ser del mismo calibre obtenido según la misma tabla.

Generalmente el conductor del electrodo de puesta a tierra es conectado a la terminal del neutro en el gabinete del interruptor principal, donde existe el puente de unión principal entre las terminales del neutro y el gabinete.

Donde un tubo metálico es utilizado como canalización entre el medidor y el interruptor principal, la conexión del conductor puesto a tierra (neutro) crea un circuito paralelo al circuito de puesta a tierra, por lo que esta conexión tiene que hacerse lo más corta posible, ya que la terminal del neutro está unida a la carcasa metálica del medidor. Es importante notar que en sistemas derivados, este circuito paralelo no está permitido por la sección 250-26 de la NOM-001.

En sistemas derivados separados (se localizan en edificios), se requiere una conexión del neutro a la carcasa como se indica en el 250-26(a). Esto se logra conectando la terminal del neutro del sistema derivado al sistema de tierra.

En los transformadores de los sistemas derivados se coloca el puente de unión de la terminal Xo (neutro) a la carcasa del mismo y, de ahí al sistema de tierra. También es posible colocar dicho puente de unión principal en el lado de carga del gabinete del tablero de distribución o alumbrado.

En caso de que se usen varios grupos de conductores de entrada a la acometida, como permite la Sección 230-40 excepción 2, la sección transversal equivalente del mayor conductor de entrada se calcula por la suma mayor de las secciones transversales de los conductores de cada grupo.

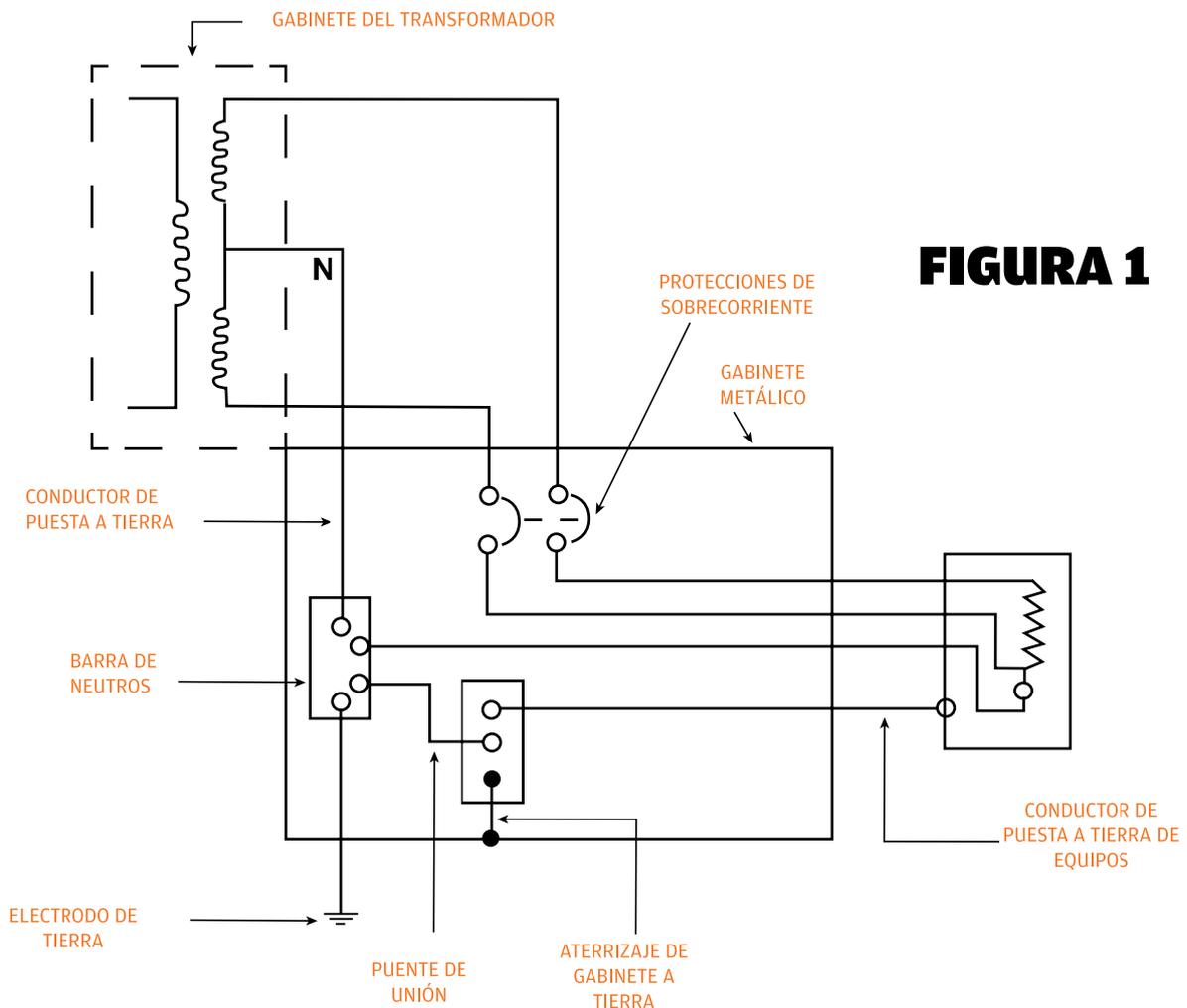


FIGURA 1

ELITEpro SP, mide el consumo de energía

El ELITEpro SP es capaz de medir, almacenar y analizar datos de consumo eléctrico que se deriva de las entradas de tensión y corriente. Puede capturar kWh/kW de energía y datos de demanda, así como prácticamente todos los parámetros de energía relevantes para el diagnóstico y el seguimiento a tres fases o una sola fase de las instalaciones de un circuito. Cuenta con 8MB de memoria estándar no volátil para un máximo de meses en tiempo de registro de datos y comunicación a través de puerto USB.

Fuente: www.logicbus.com.mx



Controlador universal inteligente de motores



La empresa ABB ha desarrollado el UMC100, también conocido como Módulo de Gestión Inteligente del Motor, el cual realiza funciones de control y protección del motor, así como de comunicación entre el bus de campo y el sistema de control y diagnóstico. En comparación con los alimentadores convencionales del motor, el controlador universal ofrece muchas ventajas a lo largo de todo el ciclo de vida de una planta industrial. Este dispositivo representa un avance enorme hacia una estrategia de mantenimiento predictivo, que hasta hace poco se asociaba con medidas especiales muy costosas.

Fuente: www.abb.es

Mejora tu productividad

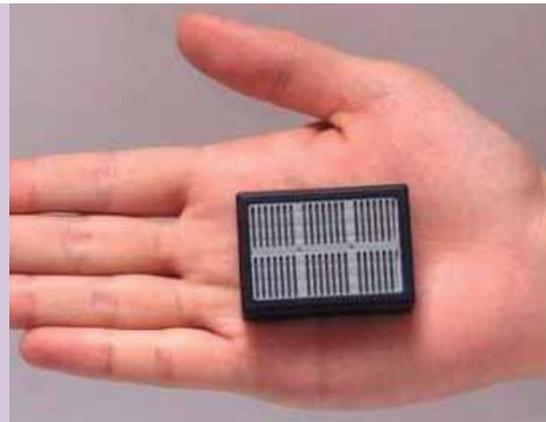
Las etiquetadoras portátiles 3M, fabricadas por DYMO, son ideales para los trabajos de identificación como pueden ser el marcaje de cables, alambres, módulos, paneles y bloques. Asimismo, cuentan con la capacidad de crear etiquetas personalizadas para señalización tipo bandera e impresión vertical. Existen tres modelos y cada uno de ellos cuenta con características diferentes y pueden llegar a imprimir hasta en 5 materiales diferentes.

Fuente: www.3M.com.mx

Batería de celular para 1 semana

Científicos de la Universidad de Northwestern en Estados Unidos crearon un electrodo para modificar la batería para celulares hecha de ión de litio y así aumentar su potencia y vida. Con este descubrimiento se ha logrado que las baterías duren más de 1 semana y que se puedan cargar en tan sólo 15 minutos. Sin embargo, la desventaja es que después de que se ha cargado 150 veces, pierden potencia. Aunque los científicos declararon que incluso así son cinco veces más efectivas que las baterías normales. Podrían venderse en los próximos tres o cinco años.

Fuente: tecnologia21.com



Desarmador de punta cabinet aislado, barra redonda



Las herramientas aisladas Klein exceden las normas y están claramente marcadas con el símbolo oficial de 1000V. Cuentan con dos capas de aislamiento que proveen protección contra descargas eléctricas. Cada desarmador de Punta Cabinet está probado individualmente; cuenta con mango acojinado para brindar mayor torque y confort. Son perfectos para trabajo eléctrico, telefónico y en agujeros y espacios reducidos.

Fuente: www.kleintools.com.mx

**¡Una Idea
bien Jalada!**





¡A jalar con confianza!

Con nuestra nueva guía plástica cablear es más fácil y seguro.

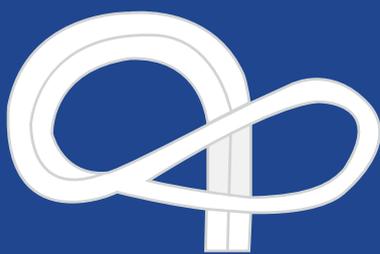
Poliflex reafirma su compromiso de brindarte productos que hagan más fáciles y seguras las instalaciones eléctricas, por ello traemos para ti nuestra más reciente innovación: la guía plástica, misma que cuenta con diversas propiedades y características que la hacen única.

Este producto surge debido a la necesidad que nos manifestaron nuestros compañeros electricistas en distintas obras, quienes detallaron que la guía metálica presentaba algunas desventajas como la oxidación, ya que con el paso del tiempo el metal tiende a degradarse por efectos de la humedad, lo que lo hace débil a la tensión, y aunque es flexible no recupera su forma original, debilitando el punto de doblez.

Es así que en Poliflex nos dimos a la tarea de desarrollar una guía que no presentara estos inconvenientes, por lo que hoy nos enorgullece presentarte la nueva Guía Poliflex, que cumple cabalmente con la principal función de este producto: facilitar el proceso de cableado y reducir el tiempo que conlleva realizar una instalación eléctrica.

No se quiebra y su flexibilidad te permite hacer los dobleces que requieras sin perder capacidad de jalado.

Asegura tus cables realizando un amarre simple.



1

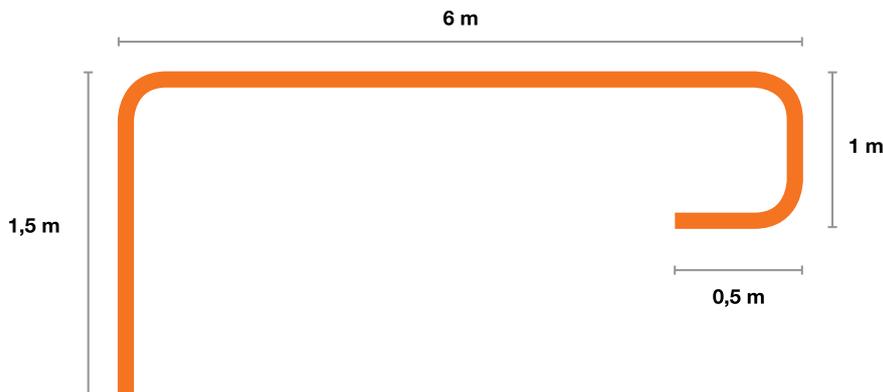


2



3

Nuestra guía fue probada utilizando Poliflex de 1/2" en una instalación de 9 metros con 3 cambios de dirección de 90° y con 5 conductores calibre 12.



Con la nueva guía plástica se pudo cablear de una forma más fácil y segura. Además demostró su gran resistencia al jalado, por lo que puedes utilizarla con toda confianza.

La nueva guía plástica la encontrarás en las presentaciones de Poliflex de 1/2", 3/4" y 1".

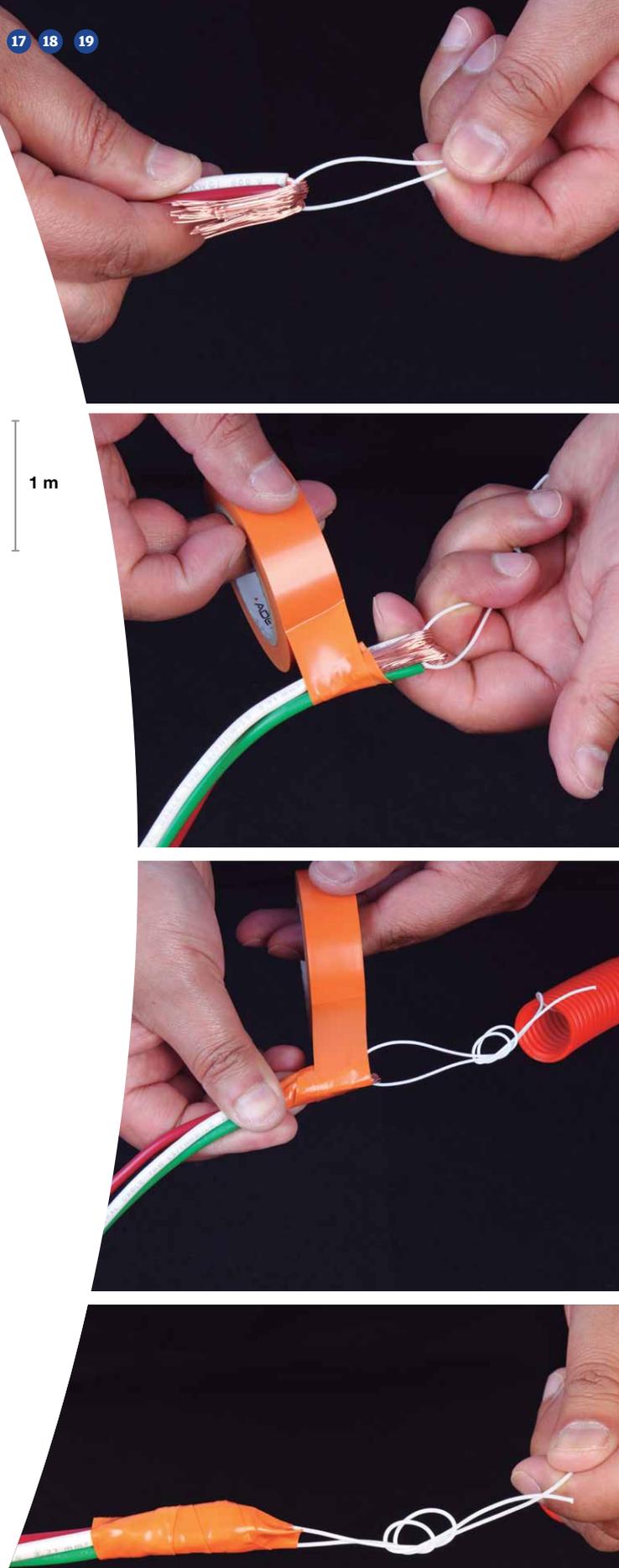
Innovaciones como la guía plástica demuestran que en Poliflex te escuchamos y trabajamos para satisfacer tus necesidades.

La guía plástica, desarrollada con tecnología de vanguardia, cuenta con todas las características necesarias para facilitarte el proceso de cableado.

Checa nuestro tutorial del amarre sencillo



goo.gl/xydNv



Europa cuenta con 59 centrales eléctricas geotérmicas



Ya son más de 200 las redes de distribución de calor que aprovechan el calor de la tierra en el viejo continente. Esos son algunos de los datos que acaba de hacer públicos en un reporte el Consejo Europeo de Energía Geotérmica (European Geothermal Energy Council, EGEC).

Este documento incluye previsiones para los próximos 10 años. Así, y según EGEC, "el mercado, que está calentándose, será testigo durante la próxima década de un considerable incremento en el número de centrales eléctricas geotérmicas".

Fuente: www.energias-renovables.com

Australia encabeza ranking de seguridad en energía nuclear

La catástrofe nuclear de Fukushima, en Japón, volvió a poner en el tapete la preocupación por la seguridad en las plantas nucleares. Con ese objetivo, la Iniciativa de Amenaza Nuclear (NTI), un grupo privado cuya sede está en Washington, y la Unidad de Inteligencia de The Economist (EIU) elaboraron un ranking que clasifica a 32 países según las condiciones y el nivel de seguridad que emplean en sus plantas atómicas. El primer lugar fue ocupado por Australia, seguido por Hungría y República Checa. Argentina, el primer país latinoamericano en el listado, está en el puesto número 16 junto a Bielorrusia e Italia. En tanto, México apareció en la posición 19, junto con Francia y Sudáfrica. Al final de la lista se ubica Corea del Norte.



Fuente: diario.latercera.com

Potente instalación fotovoltaica para Francia



La empresa valenciana Genia Global Energy ha promovido y desarrollado uno de los proyectos de energía fotovoltaica más grandes de Francia, el parque solar de Saint-Leger, en la región de Charente-Maritime, convirtiéndose en la más potente de todas las que se conectarán este año a la red eléctrica de ese país. La

planta ocupa 23 hectáreas, de las que 17 son de superficie colectora. Generará 12,4 millones de kWh al año, lo que permite abastecer a 5,000 viviendas. La inversión asciende a 30 millones de euros, aportados por el fondo de inversión especializado en renovables Longsol Abraxa. El grupo asturiano TSK se encargó de la construcción.

Fuente: www.economista.es



Electricidad para 2,700 hogares con gas de síntesis en España

La empresa mallorquina Reciclajes Verdera construirá una planta de cogeneración de biomasa que permitirá producir electricidad para abastecer a 2,708 hogares al año. La central se edificará en S' Aranjassa (Palma de Mallorca, Baleares, España) con una inversión de 6 millones de euros. Una planta de cogeneración de biomasa es una instalación que, a partir de materia orgánica vegetal y forestal, produce un gas combustible llamado gas de síntesis que, sometido a un proceso de limpieza, se utiliza como combustible en motores de combustión interna que producen electricidad y a la vez generan calor residual.

Fuente: www.diariodemallorca.es



Coreanos buscan energía eólica en Oaxaca

La empresa coreana Unison está recabando información con las autoridades mexicanas para determinar de qué forma puede participar en el desarrollo de la energía eólica en el istmo de Tehuantepec, como lo hace en Estados Unidos, Ecuador, Chile y China. El Gobierno Federal de México tiene previsto invertir este año 5 mil millones de dólares aproximadamente para la construcción de cuatro parques eólicos que atenderá 4 por ciento de la demanda eléctrica del país y dará empleo a 10 mil personas. Participará el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que autorizó 102 millones de dólares para impulsar dos proyectos en Oaxaca. Los parques en construcción generarán energía eléctrica por un total de 318 megawatts y participarán empresas como Cemex, Walmart, y firmas eléctricas de España y Francia.

Fuente: impreso.milenio.com



Japón podría dejar de explotar energía nuclear este verano

Japón podría detener la actividad de todos sus reactores nucleares este verano debido al rechazo de la población y de las autoridades locales a aceptar que se recurra a las unidades detenidas, después del terremoto y el tsunami del 11 de marzo, que provocaron un accidente en la central nuclear de Fukushima.

La reactivación de todos los otros reactores detenidos para una sesión de mantenimiento regular (obligatoria cada 13 meses de explotación), o debido a los temblores telúricos, está condicionada a nuevas pruebas de resistencia (en particular para catástrofes naturales) y la aprobación de las autoridades locales, lo que retrasa el calendario habitual. El Gobierno estudia por su parte los planes de emergencia para enfrentar una eventual penuria de corriente eléctrica.

Fuente: AFP

Por Ing. Hernán Hernández

Los productos que utilizamos en nuestra labor diaria así como los aparatos eléctricos que tenemos en casa, deben cumplir con las distintas normas oficiales que garantizan seguridad al usuario ¿Pero quiénes rigen estos lineamientos?

La Ley Federal de Metrología y Normalización de México rige al Sistema Mexicano de Evaluación de la Conformidad, que comprende la certificación obligatoria (Normas Oficiales Mexicanas, NOM) o voluntaria (Normas Mexicanas, NMX). En el área de productos eléctricos y electrónicos, la Secretaría de Economía delegó la acreditación, pruebas y certificación a las siguientes organizaciones:

Dirección General de Normas (DGN)

Acredita a las entidades que certifican y emite certificados de productos para los cuales no exista un organismo de certificación.

Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

Evalúa y acredita unidades de verificación, laboratorios de prueba y/o calibración así como organismos de certificación.

Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

Responsable de la emisión de normas y de la certificación de productos eléctricos, tales como electrodomésticos. Es también un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado nacionalmente.

Normalización y Certificación Electrónica A.C. (NYCE)

Se encarga del desarrollo de normas y de la certificación de productos electrónicos.

Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones e Informática (Canieti)

Responsable tanto del desarrollo de normas como de pruebas para productos eléctricos y electrónicos.

LAS NORMAS NOS PROTEGEN

PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA PARA PRODUCTOS EXPORTADOS A MÉXICO

Los productos sometidos a pruebas pueden agruparse en familias de productos. Los parámetros que definen una familia de productos se refieren a su construcción, sus especificaciones eléctricas, así como al uso final del producto.

Pruebas y ensayos realizados en los laboratorios de UL en los EUA

Las pruebas para algunas categorías de productos pueden llevarse a cabo en los laboratorios de UL en los Estados Unidos, una empresa global independiente dedicada a la ciencia de la seguridad.

UL ha establecido acuerdos de intercambio de resultados de las pruebas y ensayos con laboratorios mexicanos. Estos acuerdos permiten a UL llevar a cabo pruebas y ensayos para la marca NOM que pueden ser aceptadas y usadas para obtener un certificado de cumplimiento con la NOM correspondiente.

El acuerdo de intercambio de resultados de las pruebas aplica a las siguientes categorías de productos:

- Equipos autónomos de telecomunicaciones
- Interruptores encapsulados
- Equipos para tecnología de la información
- Interruptores de circuito de falla a tierra
- Enseres operados por motor de uso casero o comercial para elaboración de alimentos
- Gabinetes para equipos eléctricos
- Cafeteras eléctricas para uso doméstico
- Tableros de distribución
- Herramientas portátiles
- Tableros de control y protección
- Fusibles
- Contactores y arrancadores
- Interruptores de caja moldeada
- Conductores metálicos
- Centros de control de motores

Pruebas y ensayos realizados en México

Las pruebas sólo pueden ser realizadas en laboratorios acreditados por EMA (Entidad Mexicana de Acreditación). Es importante hacer notar que para que sean liberadas por la aduana, todas las muestras para pruebas enviadas a México deberán estar acompañadas por una “Carta de Autorización” emitida por el respectivo organismo de certificación.

En todos los casos, UL de México supervisa la generación del Reporte de Pruebas NOM y asegurará que éste sea enviado al organismo certificador para su revisión y aceptación. Las normas (NOM) no están generalmente disponibles para su compra a través de la DGN (Dirección General de Normas) y se encuentran disponibles en la página de internet de la Secretaría de Economía.

Por su parte, las normas NMX pertenecen al organismo emisor y debe acudir a éste para adquirir las normas respectivas. UL de México dispone para su venta de versiones en inglés de algunas normas seleccionadas, publicadas en el Boletín de la Federación.

La Norma Oficial Mexicana NOM-001-SCFI-1993 se refiere a los “Aparatos Electrónicos para uso doméstico alimentados por diferentes fuentes de energía eléctrica - requisitos de seguridad y métodos de prueba para la aprobación de tipo”. Esta norma es técnicamente equivalente a la publicación internacional IEC 65 (1985): “Requisitos de seguridad para aparatos electrónicos funcionando con energía de la red y similares para uso general y en el hogar - Safety Requirements For Mains - Operated Electronic And Related Apparatus For Household and Similar General Use” y su primera modificación.



Las normas establecen un criterio objetivo que debe tener un producto, proceso, sistema, persona o servicio; definen la seguridad, durabilidad, habilidad, fiabilidad, e intercambiabilidad.



FUGAS ELÉCTRICAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

¿Quién no ha sentido un ligero hormigueo al tocar un electrodoméstico o una parte metálica? Cuando experimentamos esta sensación hemos estado frente a una fuga eléctrica, causante de serios accidentes.

Una fuga eléctrica puede dañar nuestra integridad física, además que bimestre con bimestre el pago por el suministro de energía eléctrica es elevado. Por ello es importante que conozcas sus causas y posibles soluciones. Esperamos que esta información te sea de suma utilidad en tu labor diaria.

EL CONCEPTO

Se dice que hay fuga eléctrica cuando la energía eléctrica sale de su circuito normal, es decir, de los hilos conductores. Esto ocurre cuando el aislamiento del conductor está deteriorado; se corre el riesgo entonces de que el conductor haga contacto con otro cuerpo conductor, como por ejemplo: una lavadora o una tubería metálica, originando el paso de corriente a través del contacto establecido.

Cuando esta situación se da y en la instalación eléctrica doméstica no existe toma de tierra, el aparato al que ha pasado la corriente se vuelve un conductor de alta resistencia y al tocarlo produce un choque eléctrico que puede resultar muy peligroso en presencia de humedad o agua; y que para un niño se potencializa de manera importante.

En tanto, cuando la instalación cuenta con puesta a tierra y una protección diferencial, ésta opera abriendo el circuito y evita la descarga, protegiendo así a las personas y a los equipos eléctricos.

La normativa, y el sentido común, indican que toda instalación eléctrica que se monte en la actualidad debe contar con toma de tierra. Esta toma de tierra actuará como camino de retorno para las posibles fugas en aparatos e instalaciones defectuosas o mal aisladas, un camino de baja resistencia para la electricidad. Es un sistema de seguridad. Electrodomésticos, como por ejemplo lavadoras (ver imagen 1), en los que hay acumulaciones de agua pueden entrañar un serio riesgo si no tienen toma de tierra.

Identificar la toma de tierra no suele ser complicado. Los cables en una instalación eléctrica siguen un código de colores en el que el destinado a la toma de tierra es de color verde solamente o con franjas amarillas. Comprobar si una casa cuenta con toma de tierra es tan sencillo como abrir una caja de conexiones y ver si estos cables existen y están conectados.

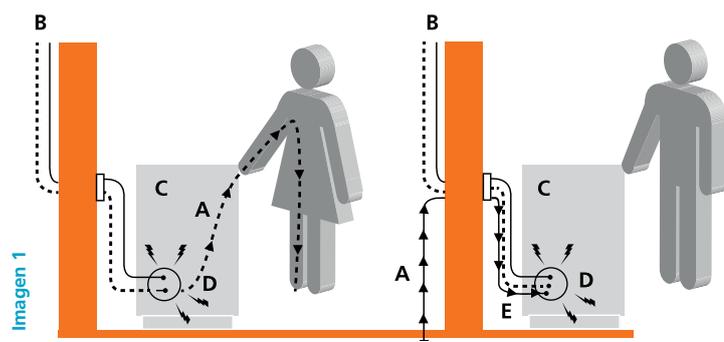
Si la casa es antigua y no cuenta con una instalación de toma de tierra puedes plantear a las personas instalarla. En este caso conviene recordar que nunca se debe utilizar las conducciones de agua o gas como toma de tierra. Si se produjera una fuga eléctrica cualquiera que tocara un grifo en la casa podría recibir una descarga.

Aparato sin puesta a tierra

- A. Camino seguido por la corriente
- B. Circuito de alimentación
- C. Electrodoméstico
- D. Defecto de aislación

Aparato con puesta a tierra

- A. Camino seguido por la corriente
- B. Circuito de alimentación
- C. Electrodoméstico
- D. Defecto de aislación
- E. Puesta a tierra del electrodoméstico



Toda instalación debe contar con puesta a tierra, pues ésta protege tanto a los usuarios como a los aparatos eléctricos.



CAUSAS

Debemos tener presente que todo signo de calor o aumento de temperatura en una parte de una edificación en donde se presume que existe una instalación eléctrica es un signo de fuga.

La humedad excesiva, la mala calidad de los artículos eléctricos y un mal trabajo de instalación son también factores determinantes para que ocurra una fuga de electricidad.

Muchas veces pagamos cuentas elevadas de luz y no es necesariamente porque consumimos mucho. Como mencionamos anteriormente, las fugas pueden generarse por humedad en cañerías. Por ejemplo, al estar el cable en contacto permanente con humedad o agua (pueden generarse por condensación, calefacción, o propiedades con cimientos húmedos, o cercanas al mar) el aislamiento del cable se deteriora y el conductor del cable se pone en contacto con la cañería. Por consiguiente, esto se llama fuga a tierra (la corriente se descarga a tierra por medio de la cañería o pared).

Esto genera consumo, aunque desconectemos todos los artículos eléctricos y apaguemos las lámparas.

Los aparatos eléctricos también son causantes de fuga. Cuando notamos que algunos se calientan sin razón aparente significa que el material usado en su fabricación ha perdido su aislamiento y está dejando pasar a tierra parte del flujo eléctrico. Esto sucede mayormente en productos de mala calidad o piratas.

Otro factor que desencadena una fuga es una mala instalación eléctrica. También encontramos que en algunas ocasiones somos víctimas del robo de energía por parte de nuestros vecinos o de algunos comercios cercanos a nuestros hogares, lo que puede provocar una fuga.

Por último, podemos mencionar como otras causas latentes la falta de mantenimiento en las instalaciones y que la mayoría de éstas superan los 20 años, por lo que elevan la posibilidad de un accidente.

SOLUCIONES

Cuando existe una fuga eléctrica significa que en alguna parte del circuito eléctrico ha habido un deterioro del aislamiento de un conductor, existe un rozamiento de la parte descubierta con el concreto de la edificación o bien un artefacto en operación anormal. Entonces el flujo de electrones encuentra una salida rápida y por ende aumenta el consumo de electricidad. Para contrarrestar ese problema se debe anular todo el circuito eléctrico para hacer un descarte y ubicar el origen del problema.

En el caso de que el problema lo detectemos en los artículos eléctricos, se deberán cambiar si son del mismo fabricante y tienen la misma antigüedad.

¿CÓMO UBICARLAS?

A continuación te presentamos algunos sencillos pasos para detectar en dónde tenemos la fuga eléctrica:

1. Apagar todas las luces y desconectar todos los aparatos eléctricos. Verifica si circula corriente, de cualquiera de estas dos formas:

- Con un amperímetro ya sea de gancho o normal y verificando el valor de corriente.
- Observando el disco del medidor, si gira indica que hay consumo de energía eléctrica. En caso de no haber lectura en el amperímetro o el disco se detenga, sigue el paso dos.

2. Reconecta los aparatos sin encender ninguna lámpara y verifica nuevamente el amperímetro o el disco del medidor. Si circula corriente, desconecta de a uno los aparatos hasta encontrar el de la falla.

Si la intensidad de una luminaria baja por efecto de la humedad excesiva significa que hay una fuga de corriente en la instalación de esa luminaria; la solución sería descubrir los artefactos de techo y comprobar su correcta instalación, que esté seca y aislada. Si se encuentran conductores quemados se procederá al recableado inmediato.

Cuando tengas la sensación de corriente estática al tocar alguna parte de una edificación significa una posible fuga. La solución sería medir con la ayuda de un megóhmetro con puesta a tierra e identificar la parte de la edificación en donde se encuentra la fuga.

La humedad excesiva, la mala calidad de los artículos eléctricos y un mal trabajo de instalación son factores determinantes para que ocurra una fuga eléctrica.

Recuerda que lo más importante es brindar seguridad a los habitantes de la vivienda, por lo que siempre en toda reparación se deben utilizar productos de calidad, que garanticen una amplia vida a su instalación con el buen uso.

CONSEJOS PARA LA HORA DE EMPRENDER EL TRABAJO

- Cuando trabajes en una instalación o en aparatos eléctricos respeta las normas de seguridad. Además de correr peligro de muerte, una intervención desafortunada puede provocar un incendio.
- No emprendas un trabajo que sobrepase tus conocimientos.
- Antes de realizar cualquier reparación desconecta la corriente eléctrica. Si después de hacerlo tienes dudas, utiliza un buscapolo (detector de tensión) para asegurarte de que no hay una fuga eléctrica.
- No olvides que el cuerpo humano mojado es un excelente conductor de electricidad. Manipula las instalaciones y los aparatos eléctricos preferentemente con guantes o bien con las manos perfectamente secas.
- Para evitar fuga de energía y riesgos, es importante dar mantenimiento a las instalaciones, pues la vida útil de éstas es de aproximadamente 20 años.
- Cada cierto tiempo, pulsa el botón de prueba del interruptor diferencial para comprobar si funciona correctamente. Este interruptor opera cuando detecta fugas de corriente y también se conoce como salvavidas porque evita que nos electrocutemos al tocar un electrodoméstico por el que se está fugando la corriente. Si no opera es que está averiado y entonces no estará protegido.

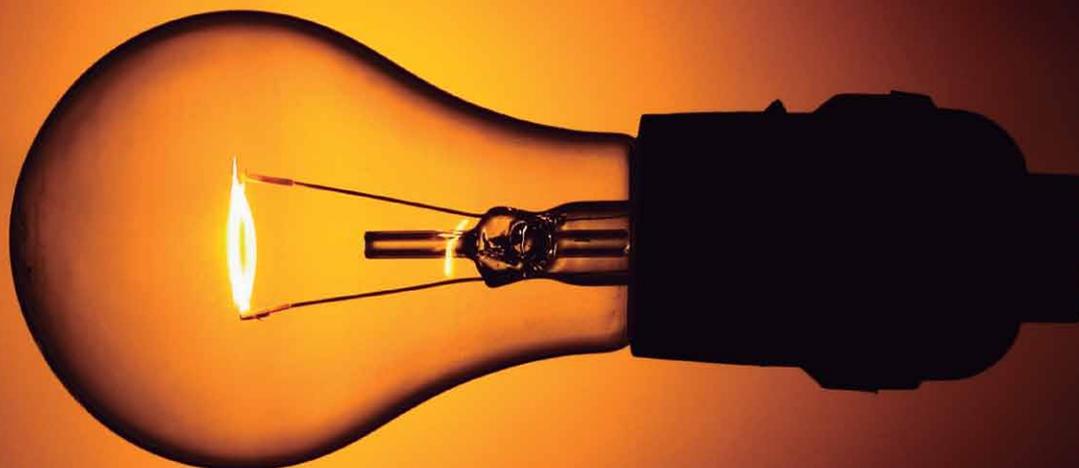
- Nunca sustituyas un fusible que haya operado por otro de mayor corriente de operación o apertura.
- No emplees grapas corrientes para sujetar los cables a la pared. Podrían cortar el aislamiento y establecer contacto.
- Recuerda que la combinación de agua y electricidad hacen del cuarto de baño la habitación más peligrosa de la vivienda. No instale interruptores, enchufes ni aparatos de iluminación en las cercanías de la bañera, también está prohibido colocar interruptores en un radio inferior a un metro.
- Si ves un tomacorriente deteriorado procure cambiarlo cuanto antes. Evitará que se caliente en exceso y provoque un cortocircuito o, incluso, un incendio. Si está quemado, cámbialo e indica a los habitantes de la vivienda no volver a conectar un aparato de elevada potencia, que es la razón por la que se quema.

Conoce cómo protegerte de las fugas eléctricas



goo.gl/2yP5U

Si la intensidad de una luminaria baja por efecto de la humedad excesiva significa que hay una fuga.



Fuentes:
fugasproyect.wordpress.com,
www.yoreparo.com,
www.electronicos.us



Instalación de un Minisplit

Por Ing. Josué Montero Gordillo

Instalar un aire acondicionado tipo Minisplit es mucho más sencillo que antes, aunque no por ello deja de ser importante prepararse adecuadamente para realizar un buen trabajo.

Este artículo proporciona una orientación general sobre la instalación de un Minisplit, pero por razones de espacio no puede ser tomada como una guía de instalación. Además, cabe hacer énfasis que el personal que se dedica a este tipo de trabajos debe capacitarse adecuadamente por los riesgos que implica el manejo de refrigerantes y las conexiones eléctricas.

Cuando se adquiere un Minisplit o si el cliente es quien lo está proporcionando es necesario revisar todo el paquete, que venga completo, que no presente golpes o daños, que incluya el instructivo de instalación, la garantía, lista de centros de servicio, etcétera. También es importante verificar la longitud de las tuberías y las dimensiones del evaporador y el condensador, para -de ser necesario- adquirir el material que haga falta.

UBICACIÓN DEL MINISPLIT

TIP 1. Elige el lugar más adecuado para instalar el equipo. Debe ser un sitio estratégico (accesible y funcional) que distribuya uniformemente el aire acondicionado a toda la habitación, cuidando la estética. Antes de iniciar los trabajos, pedir la autorización al cliente del lugar elegido.

TIP 2. El muro sobre el que se colocará el equipo debe ser resistente. No tiene que colocarse en muros falsos, tabla roca o similares, ya que se corre el riesgo de que se caiga.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

TIP 3. Determinar el centro de carga o interruptor que alimentará el aire acondicionado. El circuito de alimentación debe ser independiente a los del resto de la casa (interruptor termomagnético exclusivo).

TIP 4. Tomar en cuenta las distancias entre el evaporador (dentro de la casa), el condensador (azotea) y el centro de carga para las canalizaciones y el cableado. Esto te garantiza seguridad, economía, funcionalidad y estética.

TIP 5. El tubo conduit (metálico si va fuera del muro o de plástico si va oculto en el muro) sube por la pared para llegar al centro de carga. De ser necesario, puede subir hasta el techo y continuar sobre éste, hasta llegar al lugar donde bajará al interruptor que alimentará el centro de carga. En caso de colocarse sobre el techo, la tubería será metálica y debe llevar abrazaderas fijadas con taquetes y pijas.

INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS

TIP 6. Antes de instalar el evaporador, primero hay que colocar el respectivo soporte sobre el muro interior de la casa, en el espacio previamente seleccionado.

TIP 7. Colocar el evaporador con cierto desnivel. Ayuda a que la humedad que se produce por condensación escurra y no se acumule.

LAS CONEXIONES

TIP 8. Para interconectar el evaporador y el condensador. Utilizar dos tuberías de cobre de diferentes diámetros que conducirán al refrigerante, la más gruesa es de baja presión y la delgada es de alta.

TIP 9. Conectar los cables del condensador al evaporador y del evaporador al centro de carga. Esto debe ser de acuerdo al diagrama de conexiones que cada equipo trae de fábrica. La conexión puede ser a 115V o a 220V, según el modelo.

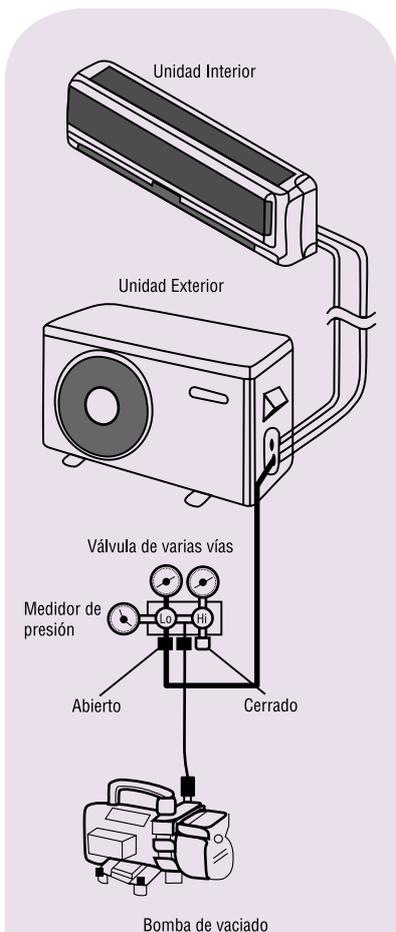
NOTA: También puede instalarse un contacto exclusivo para el aire acondicionado, entre el evaporador y el centro de carga para no eliminar el enchufe de fábrica y así no perder la garantía del equipo.

PRUEBAS DE HERMETICIDAD

TIP 10. Comprobar que las tuberías y conexiones están libres de fugas. Aplicar nitrógeno para ejercer presión (150 P.S.I.) sin contaminar el sistema, para ello se puede utilizar un tanque de nitrógeno que se conecta a la válvula de carga de gas refrigerante y mediante un manómetro se comprueba que mantiene la presión. Si cerramos la válvula del tanque de nitrógeno y el manómetro indica que la presión va bajando gradualmente, significa que hay fuga, que se puede encontrar con enjabonadura (tal y como se prueba una fuga de gas butano). Si no hay pérdida de presión y la enjabonadura no localizó fuga, se continúa el proceso.

TIP 11. Nunca utilizar aire a presión con un compresor. Éste introducirá humedad, que es nociva para el sistema de refrigeración, porque ocasiona alteraciones a la presión, corrosión, obstrucción de tubos capilares (ya que se congela por la baja temperatura), pérdida de eficiencia con el consecuente incremento del consumo de energía eléctrica y, en general, mal funcionamiento.

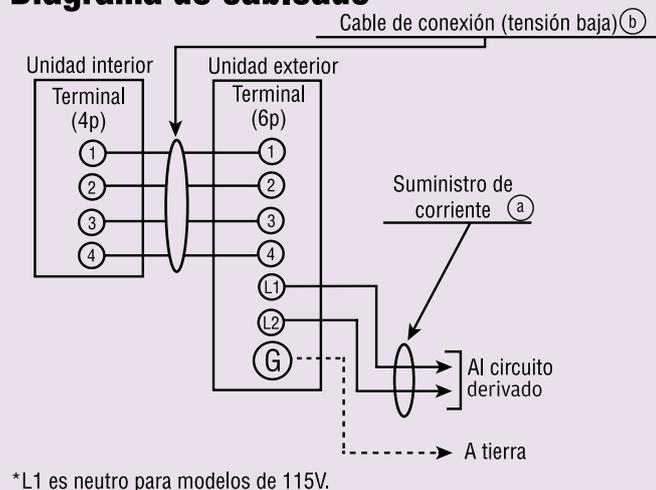
TIP 12. Durante las pruebas de hermeticidad y la purga de aire del sistema las válvulas del condensador (unidad exterior) deben estar cerradas. En el condensador se encuentra la carga del gas refrigerante provisto de fábrica, por lo que las pruebas se aplican solamente a las tuberías y al evaporador (unidad interior).



PURGA DE AIRE DEL SISTEMA

TIP 13. Extraer el aire (con humedad) del medio ambiente que entró al sistema por liberar el nitrógeno en la prueba anterior. Esto se realiza mediante una bomba de vacío, que es un equipo que en vez de aplicar presión (positiva) absorbe los fluidos, evitando con ello la presencia de la humedad y sus nocivas consecuencias. La bomba de vacío debe trabajar hasta que el medidor nos indique alrededor de 300 micrones (si este valor se mantiene deteniendo la bomba, significa que no hay fugas).

Diagrama de cableado



PUESTA EN MARCHA

TIP 14. Se abren las válvulas del condensador para que fluya el refrigerante que viene precargado de fábrica por las tuberías del sistema y se procede a energizar el circuito eléctrico para poner en marcha el equipo, así como el control remoto para probar las diferentes funciones indicadas en el manual de operación provista con el equipo por el fabricante.

EL TIP FINAL

Se supone que el equipo trae la carga de refrigerante adecuada, pero si la presión real es superior a la indicada es probable que el sistema esté sobrecargado y será necesario retirar parte de la carga; si está por debajo, es posible que el sistema no tenga la carga suficiente y será necesario añadir más carga. De ser correctas todas las pruebas, el aparato de aire acondicionado está listo para ser utilizado.

Fuentes: www.allstyle.com y iguerrero.wordpress.com

DESIERTO MEXICANO,

TESORO DESAPROVECHADO

México está desperdiciando el enorme potencial que tienen sus desiertos para producir energía solar

Gracias a su ubicación geográfica y al interés de algunas empresas por construir dispositivos que capten energía solar es que México ha avanzado en esta materia; sin embargo aún no es suficiente, porque existen recursos, como los desiertos, que de ser aprovechados como debiera podrían producir más energía que la que actualmente demanda el país.

Así lo han confirmado diversos líderes como el ganador del Premio Nobel de Química (1996), Robert F. Curl, quien asegura que un solo terreno cuadrado del desierto mexicano, de 30 kilómetros por lado, sería capaz de generar energía equivalente a mil gigawatts, mientras que todo el país está consumiendo actualmente 57 gigawatts.

“Sus desiertos podrían satisfacer fácilmente el monto de energía que requiere todo el país, pero hay que pensar en cómo almacenar y cómo llevar esa energía a cualquier lado”, enfatiza Curl, quien participó en la segunda jornada de la Semana de la Ciencia y la Innovación 2011, en el Palacio de Minería de la ciudad de México.

En tanto, el político y ecologista estadounidense, Al Gore, cuestionó el por qué México no se compromete a convertirse en un país de energía solar, pues con la mitad del uno por ciento del desierto del norte produciría el 100 por ciento de toda la electricidad que consume.

"La mitad del uno por ciento del desierto del norte, 25 kilómetros, como ustedes saben, produciría 100 por ciento de toda la electricidad que México consume y si tienen un poquito más nos la pueden vender a nosotros (EU)", recalcó en el marco de la Expo Management en el centro Banamex de la ciudad de México.

El subsecretario de Planeación Energética y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Energía, Sergio Alcocer, durante la Inauguración del Campo de Pruebas de Helióstatos de la Universidad de Sonora, dijo que en el caso de México se cuenta con un importante potencial en energía solar, ya que en el norte, específicamente en los estados de Sonora, Durango, Chihuahua, Baja California y Baja California Sur, la incidencia de la radiación solar se estima en el orden de 6 kilowatt hora por metro cuadrado (kWh/m²), que es prácticamente 50 por ciento arriba de la media de varios de los países europeos que tienen un importante desarrollo en la energía solar.

YA LO ESTÁN APROVECHANDO

En Europa ya se está avanzando enormemente en este tema. Prueba de ello es el ambicioso plan para producir energía solar y eólica en los desiertos del Magreb y de Medio Oriente, que incluye transporte energético hacia Europa, el cual comienza lentamente a cobrar forma, aunque persistan numerosas incertidumbres técnicas y políticas.

Uno de los consorcios, Desertec, esencialmente alemán, planea producir electricidad solar y eólica en los desiertos del sur del mediterráneo para responder a la demanda local y europea.

El otro, Medgrid, en el que Francia está muy presente, va a realizar las interconexiones submarinas entre los continentes Europeo y Africano, principalmente a través del Estrecho de Gibraltar, para transportar la electricidad.

"Hay ahora una perspectiva concreta de producir energía solar y eólica para beneficio común de los ciudadanos de Europa, de África del Norte y de Medio Oriente", comentó el comisario europeo de Energía, Günther Oettinger.

Los españoles no se quedan atrás. Acciona es la primera compañía española en contar con una planta termosolar operativa en la tecnología de cilindros parabólicos –Nevada Solar One, situada en el desierto de Nevada (EE UU)– cuenta con 65 MW termosolares instalados fuera de España. Y el objetivo de la compañía es instalar a corto plazo unos 450 MW más tanto dentro de las fronteras de España como en Estados Unidos. Si bien, vista la situación económica actual, quizá sea más a medio plazo. El dato más realista es que este 2012, cuando está prevista la puesta en marcha de la planta Orellana, en Badajoz, tendrán 250 MW termosolares instalados sólo en España.

¿Y México? Además de recursos económicos, humanos e investigación, hace falta que el gobierno tome verdaderamente las riendas para apoyar los proyectos que se han quedado atrás, mientras que otros países avanzan.

Fuentes: www.cronica.com.mx, www.energia.gob.mx, www.oem.mx, www.larazon.es

En los estados de Sonora, Durango, Chihuahua, Baja California y Baja California Sur, la incidencia de la radiación solar se estima en el orden de 6 kWh/m².

La mitad del 1 por ciento del desierto del norte mexicano, 25 kilómetros, produciría el 100 por ciento de toda la electricidad que México consume.

2012, el año de los calentadores solares

Por Ing. Hernán Hernández



Si se instalaran colectores solares para calentamiento de agua de forma masiva se obtendrían ahorros en el consumo de combustibles fósiles, y disminuiría considerablemente las emisiones de CO2.

Hasta el momento, en el país los calentadores solares se han aplicado principalmente en clubes deportivos y hoteles. Y es que desde principios del año 2006, en la ciudad de México la norma ambiental NADF-008-AMBT-2005 obliga a incorporar sistemas de calentamiento de agua con energía solar a nuevos establecimientos como clubes deportivos, hoteles, restaurantes, lavanderías e industrias.

El calentamiento de agua es un proceso que puede ser más económico que los que utilizan combustibles fósiles, además de que sus impactos al medio ambiente son prácticamente nulos.

Por ello, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) presentó el Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México (Procalsol), en colaboración con la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ por sus siglas en alemán) y la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES).

La vida útil de un calentador solar es de 20 años en promedio.





Este programa apoyará todas las aplicaciones del calentamiento solar de agua en los sectores residencial, comercial, industrial y de agronegocios de todo el país, con mayor énfasis en las aplicaciones que tengan la mayor rentabilidad social. Asimismo, dentro del programa se plantea como meta global tener instalados, para este año, un millón 800 mil m² de calentadores solares de agua. De las metas parciales por sector, el 81% vendrá de construcciones nuevas y 19% de las ya existentes. Igualmente, el 72% se instalará en casas, 58% en viviendas nuevas y 14% en ya habitadas.

¿POR QUÉ USARLOS?

Una buena razón para utilizar un calentador solar es porque resulta más económico en el hogar, el comercio o la industria, al reducir el consumo de gas LP, gas natural o de luz que se acostumbra para el calentamiento de agua. Por ejemplo, en el hogar un calentador solar de agua puede ahorrar hasta un 70 por ciento en gas LP. Debido a estos ahorros, la inversión que se realiza al adquirir este equipo se recupera en un periodo de entre 2 y 4 años.

El colector solar tiene una superficie especial que capta el calor de los rayos solares y lo transfiere al agua que circula por su interior hasta al termotanque (fabricado con material aislante), donde se almacena y mantiene caliente para su disposición final,

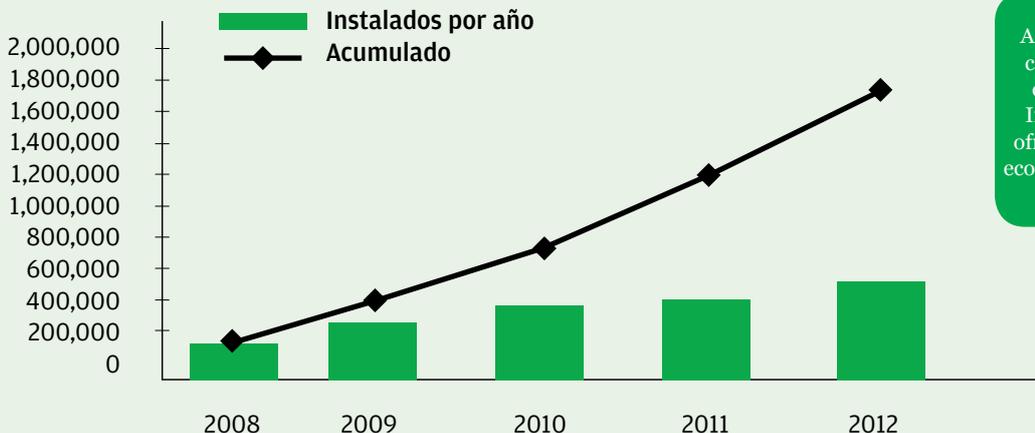
de ahí que sea posible tener agua caliente en días nublados o por la noche.

Estos equipos se deben instalar en el techo o en un área bien soleada y se orienta (hacia el sur) de tal manera que logre la mayor captación de la radiación solar. La inclinación del colector depende de la latitud del lugar y de las condiciones climatológicas, por ejemplo en México se inclina aproximadamente 23 grados.

Otra de las ventajas de los calentadores solares de agua es que proporcionan agua caliente durante días nublados o en la noche, ya que cuentan con un termotanque de almacenamiento de agua, hecho con material aislante, que mantiene el agua caliente con poca pérdida de calor. Sin embargo, cuando se tienen periodos prolongados sin sol, es probable que el calentador convencional (boiler o calentador de paso) sea utilizado.

Cabe recalcar la importancia de que la instalación la realice una persona especializada y certificada para garantizar el buen funcionamiento del equipo y, evitar así gastos mayores a futuro.

Evolución esperada de metros cuadrados de calentadores solares instalados en México (2008 a 2012)



Actualmente el gobierno federal y los constructores promueven la compra de viviendas ecológicas. Incluso, el Infonavit, con las Hipotecas Verdes, ofrece más crédito si el inmueble logra economizar gas, agua y energía eléctrica.

Evolución esperada de metros cuadrados de calentadores solares instalados en México (2008 a 2012)

Concepto	2008	2009	2010	2011	2012
Instalados por año	155,485	251,275	347,065	442,855	538,645
Acumulado	155,485	406,760	753,825	1,196,680	1,735,325

Selección de bases de medición y de la protección principal

Por Ing. Gonzalo Hernández

Para aplicaciones residenciales, comerciales e industriales, las bases de medición tienen que estar aprobadas por CFE conforme a la especificación GWH00-11, y cumplir totalmente con las normas nacionales y los registros NOM: NOM-001, NOM-003 y NOM-024.



Schneider
Electric

Las bases de medición son cajas de lámina que se usan como base y soporte de los wathorímetros de las compañías suministradoras de la energía eléctrica.

Dependiendo de los requisitos o condiciones que maneja la compañía suministradora de energía en las distintas regiones del país, debe realizarse la selección de la base para medidor. En la zona norte del país y en las costas, se utilizan mayormente las bases con cinco mordazas, por el uso del equipo de aire acondicionado; en la zona del centro de la República se utiliza la base monofásica.

Schneider Electric ofrece una amplia gama de bases de medición para wathorímetro para aplicaciones residenciales, comerciales e industriales, desarrolladas en robustos gabinetes NEMA 1 y 3R con suficiente espacio interior para facilitar el cableado; acabado con pintura electrostática que permite superar los requerimientos solicitados para la prueba

de cámara salina; guías aisladoras colocadas en las mordazas para evitar contactos accidentales con partes energizadas; knockouts en la parte posterior para instalaciones subterráneas. Además, cumplen con la **NOM-001, NOM-003 y NOM-024** y están aprobadas por CFE conforme a la especificación **CFE GWH00-11**.

La capacidad de las bases que se utilicen debe estar de acuerdo con la carga por alimentar, teniendo los siguientes límites:

- 50 kilowatts para 7 terminales, 200 amperes
- 25 kilowatts para 7 terminales, 100 amperes
- 25 kilowatts para 4 o 5 terminales, 200 amperes
- 10 kilowatts para 4 o 5 terminales, 100 amperes
- 5 kilowatts para 4 o 5 terminales, 100 amperes

Debido al tipo de su aplicación, las bases unitarias se agrupan en:

Bases monofásicas:

MS1004J y MS1005J

100A, 4 y 5 mordazas, 600V~

Gabinete de acero

Uso residencial y comercial



Bases trifásicas:

MS1007J y MS2007J

100A y 200A, 7 mordazas, 600V~

Gabinete de acero

Guías de colocación y protección del medidor

Uso comercial



Base integral:

MS1254JCBM

125A, 4 mordazas 600V~

Gabinete de acero con espacio para instalar int. QO

Uso residencial y comercial



Base de 13 terminales 20A:

MS02013J

125A, 600V~ 13 terminales de 20A de corriente continua, prealambrado de fábrica conforme a normas, interruptores de prueba con acabado plateado, cubiertas de interruptores con código de colores, cubierta protectora de policarbonato, espacio de cableado según UL





Base monofásica

Tabla de selección bases monofásicas (tipo sin arillo 1 fase, 2 hilos, 3 hilos con 5ª mordaza)							
Rango (amperes)	Número de mordazas	Catálogo	Calibre de cable aceptado por la zapata			Gabinete	
			Línea de carga y neutro	Tornillos en las zapatas tipo	Tierra	Material	Barreno para entrada de rosca
100	4	MS1004J	Al 12-2/0 AWG	Ranurado	14-2/0 AWG	Acero	32 mm (1 1/4")
			3.31-67.43 mm				
			Cu 14-2/0 AWG				
			2.08-67.43 mm				
100	5	MS1005J	Al 12-2/0 AWG	Ranurado	14-2/0 AWG	Acero	32 mm (1 1/4")
			3.31-67.43 mm				
			Cu 14-2/0 AWG				
			2.08-67.43 mm				

Solicitar cople o tapa de lluvia

Accesorios kit de 5ª mordaza	
Referencia	Uso
MS5JP	MS1004J

Coples	
Referencia	Descripción
HB125	Cople de 32 mm (1 1/4")
HB150	Cople de 38 mm (1 1/2")
HB200	Cople de 50 mm (2")
HB250	Cople de 63 mm (2 1/2")
HBCP01	Tapa de lluvia

Tabla de selección bases trifásicas (tipo sin arillo 3 fases, 4 hilos)							
Rango (amperes)	Número de mordazas	Catálogo	Calibre de cable aceptado por la zapata			Gabinete	
			Línea de carga y neutro	Tornillos en las zapatas tipo	Tierra	Material	Barreno para entrada de rosca
100	7	MS1007J	Al 12-2/0 AWG	Ranurado	14-2/0 AWG	Acero	63 mm (2 1/2")
			3.31-67.43 mm				
			Cu 14-2/0 AWG				
			2.08-67.43 mm				
200	7	MS2007J	4-300 AWG	9.5 mm	14-2/0 AWG	Acero	63 mm (2 1/2")
			21.15-152 mm				
				(3/8") Hexagonal	2.08-36.6 mm		

Solicitar cople o tapa de lluvia



Base trifásica

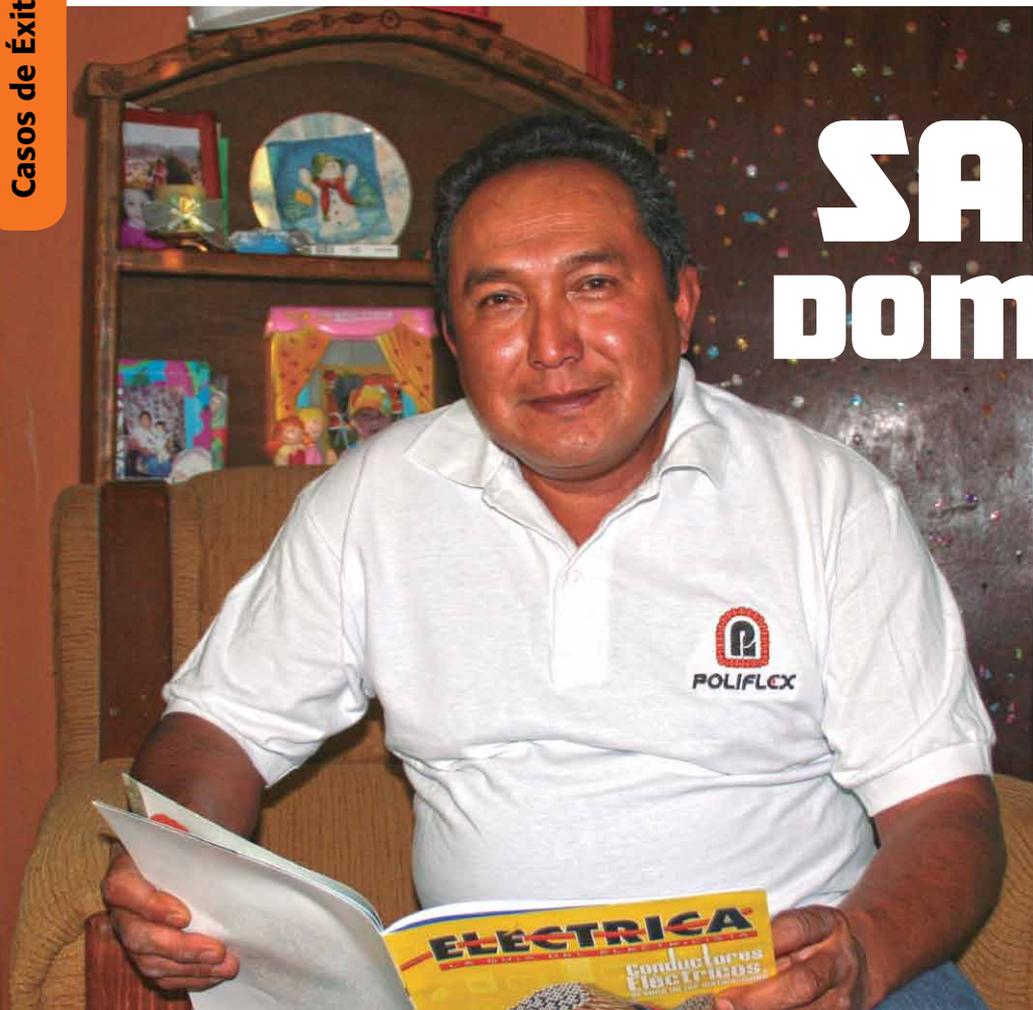
Coples	
Referencia	Descripción
HB125	Cople de 32 mm (1 1/4")
HB150	Cople de 38 mm (1 1/2")
HB200	Cople de 50 mm (2")
HB250	Cople de 63 mm (2 1/2")
HBCP01	Tapa de lluvia

Método anterior norma	Operación	Resultado
Carga contactos cocina	1,500 x 2	3000 VA
Carga lavandería	1,500 x 1	1500 VA
Carga contactos uso general	180 x 15	2700 VA
Carga alumbrado	125 x 11	1375 VA
	TOTAL VA	8575 VA
	TOTAL A	67,51 A
	Demanda en VA	3858,75 VA
(1) Factor de demanda para servicios domésticos para 1 fase 0,40 (para 2 fases el factor es 0,45 y para servicios 3 fases es 0,55)	Factor de demanda (1)	0,45
	Demanda	30,38 A
	Protección Requerida	2x30 A

Para la selección del equipo de protección de la acometida puede ser un interruptor automático o fusibles y este debe cumplir ciertas condiciones:

- Se debe localizar en un punto accesible en el exterior o interior del inmueble a no más de cinco metros.
- Colocar después del medidor de energía
- Su capacidad será igual a la capacidad calculada para los conductores de entrada de la acometida
- Cada conductor de línea de la acometida deberá tener una protección de sobrecarga, cuya capacidad de corriente no será superior a la de los conductores
- Ningún dispositivo de sobrecorriente se podrá insertar en el conductor tanto en el de puesto a tierra como el de puesta a tierra del circuito

SANTOS DOMÍNGUEZ GARCÍA



Aunque nació en Iguala, Guerrero, actualmente vivo en Xalapa, Veracruz, lugar conocido como la ciudad de las flores, donde me he desarrollado profesionalmente como instalador eléctrico.

Mi familia está compuesta por 10 personas: mi madre Lucía García Luna; mi esposa Rufina Alonso Rodríguez y mis hijos Angélica, Adriana, Iraís y Juan Alberto así como mis nietos Mayte, Génesis Andrea y Abraham, con quienes disfruto salir a los parques.

Vivo en la capital del Estado y lo que más me gusta de esta ciudad son precisamente sus parques como Los Berros, Los Tecajetes, Los Lagos y el Cerro de Macuil-tépetl, sitios de convivencia familiar. Pero también es una ciudad donde encuentras museos, además de que las actividades culturales son muy apreciadas.

Aquí se celebra la Feria de las Flores y La Feria del Libro, así como las festividades en honor al beato Rafael Guívar y Valencia, a las que llegan peregrinos de muchas ciudades cercanas. Además, en los pue-

blos vecinos como Naolinco, Coatepec y Xico, se celebran fiestas patronales a las que acuden cientos de personas.

Uno de mis pasatiempos que más disfruto es leer. Me gusta tomar cursos sobre instalaciones eléctricas, para ir mejorando mi trabajo.

Historia

Cuando salí de la secundaria (a los 15 años) me empezó a interesar la electricidad y comencé entonces a trabajar con un contratista en Iguala, mi ciudad natal. Cuando llegué a radicar a Xalapa encontré trabajo con un amigo que también se dedicaba a las instalaciones eléctricas para bancos y dependencias de gobierno.

Posteriormente, ya trabajando por mi cuenta, ofrecí mis servicios a una constructora. Actualmente trabajo en tres obras en una zona residencial de Xalapa.

Ahora estoy enfocado a las instalaciones eléctricas residenciales, después de haber terminado mi preparación académica en el Instituto de Capacitación para el Trabajo del Estado de Veracruz (Icatver).

Para mí, los trabajos más importantes que he realizado son en un edificio de oficinas de CFE, en un centro de servicio de una compañía de telefonía celular y habilitar casetas de transmisión de este tipo de telefonía.

Mis anécdotas

Aprendí a revisar mi lugar de trabajo, mi equipo de seguridad y mis herramientas, después de sufrir un percance, pues por falta de precaución recibí una descarga eléctrica, pero fui auxiliado de manera inmediata por un compañero de trabajo.



“aconsejo prepararse para realizar una instalación de buena calidad y, sobre todo, segura”.

Quiero recalcarle a mis compañeros que también se dedican a las instalaciones eléctricas, la importancia de seguir nuestra preparación día a día, ya que siempre encontraremos algo nuevo en el sector eléctrico y debemos estar preparados para el futuro.

Es por eso que yo decidí estudiar en la escuela técnica y me di cuenta que los conocimientos empíricos nos son suficientes para un instalador eléctrico.

Coincido con quienes han salido en esta sección en que nuestro trabajo es la mejor carta de presentación, por eso aconsejo prepararse para realizar una instalación de buena calidad y, sobre todo, segura.

Poliflex

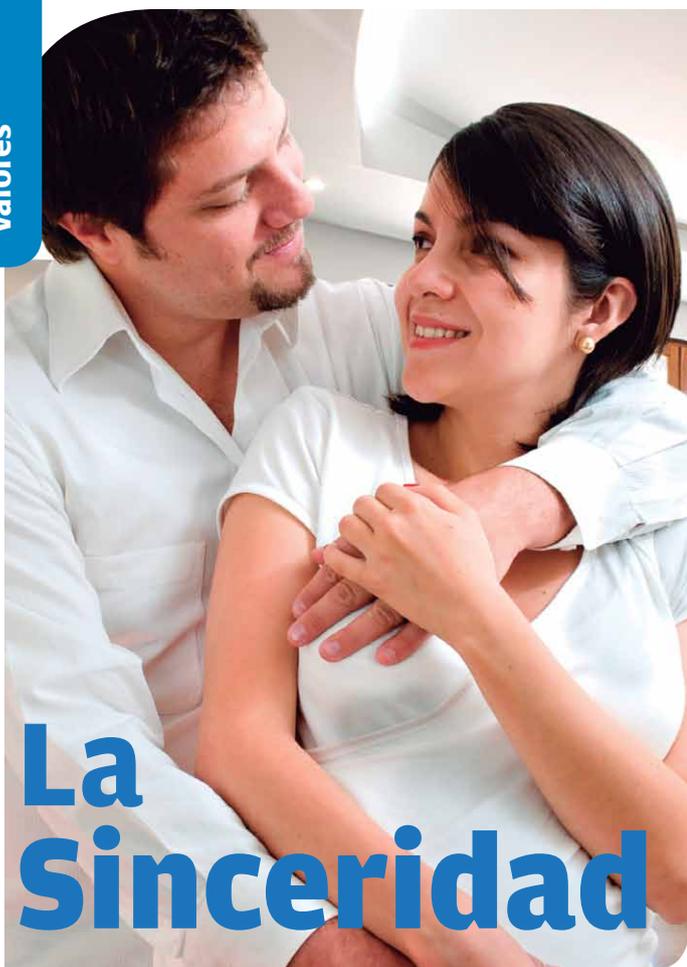
Cuando estaba trabajando en una obra de puro concreto (con un molde) nos ofrecieron la alternativa de Poliflex y nos dimos cuenta que además de flexibilidad nos ofrece una buena resistencia. Esto tiene como 10 años y desde entonces utilizo sus productos, porque me ayudan a facilitar y garantizar mi trabajo como el Poliflex naranja, azul, rojo, verde, sus botes integrales y ahora sus chalupas y cajas.

Puedo comentar además que los accesorios de esta marca tienen el espacio necesario para poder realizar nuestras instalaciones sin que los conductores saturen su interior.

Mi sección favorita de la revista Eléctrica es Electrotips. A esta publicación la conocí en una convocatoria realizada por una tienda de material eléctrico, donde nos entregaron el primer número y desde entonces la recibo con mucho gusto.

Les agradezco que nos envíen la revista, porque nos permite adquirir nuevos conocimientos.





La Sinceridad

Para ser sinceros hablar de sinceridad no es nada fácil, pues hay situaciones a las que te debes enfrentar en las que no sabes si aplicarla o mejor decir una mentira de las que llamamos “piadosas” por no herir a los demás.

Aunque también existen personas que se pasan de “sinceras”, pero más que atribuirles esta característica lo que realmente son faltas de tacto, y dicen lo que piensan sin utilizar las palabras adecuadas. Y es que decir la verdad no equivale a decir todo tal cual. La sugerencia es decir lo que se piensa pensando lo que se dice. No caer en el salvajismo cruel, ni en el exhibicionismo ni mucho menos en la imprudencia. Recuerda que todos tenemos derecho a callar.

Tus amigos y los que te rodean agradecerán tu sinceridad más que otro valor que puedas tener, pues sabrán que en ti encuentran a una persona franca, amorosa y respetuosa, que actúa siempre de buena fe y mantiene una coherencia entre sus palabras y sus actos.

Antes de caer en alguna mentira debes estar consciente que por muy “pequeña” que ésta sea, siempre te llevará a decir muchas más hasta que no hay más remedio y la persona a la que intentaste engañar te descubrirá, lo que puede hacerte perder un buen amigo, el trabajo y lo más importante: la confianza de los demás.



El Triángulo de las Bermudas

Conocido también como el Limbo de los Perdidos, el Triángulo de las Bermudas se sitúa entre las Islas Bermudas, Puerto Rico y Melbourne (Florida). Abarca un área geográfica de 3.900.000 kilómetros cuadrados, donde se han registrado misteriosas desapariciones de barcos y aviones completos.

Una de las explicaciones más aceptada es la presencia de grandes bolsas de gas (de hidrato de metano), habituales en el lecho marino del área; cuando el gas sube a la superficie se disuelve en el agua, disminuyendo la flotabilidad y causando que los barcos se hundan.

La Sal

El método más conocido para conservar los alimentos es salarlos, con lo que se logra retirar el agua de los alimentos reduciendo al límite el factor conocido como la actividad de agua (aw, por sus siglas en inglés). La sal reduce este valor por debajo de un 0,60, restringiendo prácticamente el crecimiento de microorganismos, pues muy pocos y ningún patógeno crecen a aw menor que 0,7.

En épocas antiguas la sal tenía un gran valor, por lo que en algunas legiones romanas se solía pagar el trabajo con este conservador, de ahí el nombre de lo que hoy conocemos como salario.

La Caja Negra

Siempre que se accidenta un avión se escucha que consultarán la Caja Negra para saber las causas por las que se presentó este suceso. Pero la caja negra ni es caja ni es negra. En realidad es un conjunto de aparatos: la grabadora de conversaciones (que se ubica en la parte delantera del aparato), el módulo de adquisición de datos técnicos (en la cola del avión) y la unidad grabadora (en la parte superior de la cabina).

Cada uno de estos aparatos se encuentra recubierto de un armazón que pintan de colores vivos, como naranja, amarillo o rojo, para facilitar su localización. El término Black Box (Caja Negra) se debe a que durante la Segunda Guerra Mundial así se conocían a las cajas que sí eran negras, en las que se alojaban dispositivos para el lanzamiento de bombas. Sin embargo la traducción correcta sería contenedor (box), oscuro (black).

BOLSAS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE



Tecnologías como las que se aplican en las bolsas biodegradables y oxodegradables reducen enormemente los efectos negativos al entorno ecológico.

Actualmente es común oír hablar de los productos amigables con el medio ambiente. El área en la que se han presentado mayores avances es en la producción de bolsas plásticas, que ahora encontramos bajo el concepto de biodegradables y oxodegradables, entre otros. Pero ¿cuál es la diferencia?

Las bolsas biodegradables son aquellas hechas a base de un plástico que se puede descomponer en condiciones naturales. A esta materia prima se le llama bioplástico, que puede fabricarse a partir de recursos renovables como el almidón de la papa. Su periodo de vida es de unos 18 meses, tiempo en el que se pueden conservar en condiciones normales de almacenamiento y de utilización, sin ningún tipo de alteración de la estructura o del material.

La biodegradabilidad se define como la descomposición de un compuesto químico orgánico por microorganismos en presencia de oxígeno para dar dióxido de carbono, agua, sales minerales en cualquier elemento presente (mineralización) y nueva biomasa; o bien en ausencia de oxígeno para dar dióxido de carbono, metano, sales minerales y nueva biomasa.

Ahora, las bolsas oxodegradables cumplen con un proceso diferente. Básicamente son bolsas de plástico como las que conocemos, pero a las que se les han añadido unos aditivos –catalizadores– que aceleran su desintegración física ante la presencia de oxígeno, aire y sol sin necesidad de agua. El plástico se fragmenta en partículas diminutas que no se ven, y que en una primera fase no pueden ser asimiladas por las plantas. Y es que el material primero se endurece, luego se resquebraja y se parte, hasta hacerse un polvo. Esto requiere de un tiempo prolongado, pero al fin se degrada. La descomposición de estas bolsas se da mediante un proceso de varias etapas; tienen una vida útil de 18 a 24 meses.

PRODUCTOS OXODEGRADABLES DISPONIBLES

- Bolsas utilizadas por los consumidores para transportar sus compras
- Bolsas grandes de basura, adquiridas en la forma de bobinas en las tiendas, y utilizadas para descarte de residuos domésticos

- Bolsas para residuos orgánicos
- Delantales, para proteger la ropa en residencias, hospitales, restaurantes, talleres, etc
- Película plástica para proteger o enrollar periódicos y revistas
- Bolsas para pan
- Envases para alimentos congelados
- Envases retractiles y para protección de paletas
- Productos rígidos tales como botellas y vasos



San Cristóbal de Las Casas

Texto y fotos: Subsecretaría de Promoción Turística de Gobierno del Estado de Chiapas

En sus adoquinadas y apacibles calles, flanqueadas por casas de grandes alerones de teja roja con patios llenos de flores, se descubren sus tesoros arquitectónicos en diversas edificaciones del siglo XVI, con influencias del arte virreinal mexicano.

En el actual centro histórico de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas convergen tejados, patios floridos, balcones esquinados, fachadas barrocas, construcciones de estilo neoclásico y mudéjar, artesanía colorida, cocina exquisita, ceremonias, procesiones, fiestas populares y antiguas leyendas.

Alrededor de su plaza se encuentran la catedral de fachada barroca, el neoclásico Palacio Municipal, los portales, la iglesia de San Nicolás, con el estilo que más identifica a la arquitectura religiosa colonial de Chiapas, y la casa de la Sirena con fachada de inspiración plateresca del siglo XVI.

Especialmente interesante es el conjunto formado por el convento dominico y el templo de La Caridad, que destaca por su suntuoso retablo barroco.

La iglesia de Santo Domingo es obra cumbre del barroco centroamericano y mexicano, tanto por su fachada de gamasa (mezcla de cal, arena y agua) como por el conjunto de retablos y púlpito dorados de su interior.

Barrocos son también los retablos de San Francisco, mientras que El Carmen luce una torre mudéjar única en México. Muchos otros edificios de interés hay en la ciudad que se caracteriza por poseer un cuantioso inventario de casonas de estilo neoclásico.

Algunos de los sitios más importantes de esta colonial y hospitalaria ciudad son:

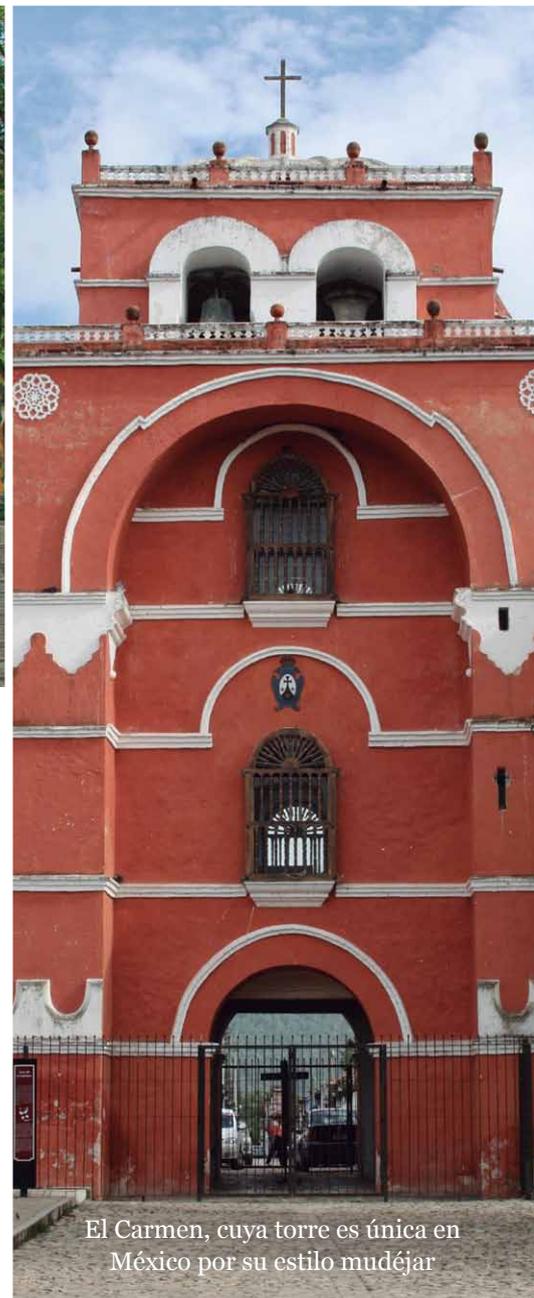
Catedral de San Cristóbal Mártir

Se localiza frente a la Plaza que lleva su mismo nombre: Plaza Catedral, a un costado del Parque Central. Anterior-

mente era la iglesia de La Anunciación y se convirtió en catedral al ser elevada la provincia de Chiapas a rango diocesano. Su primer obispo fue Fray Bartolomé de Las Casas.

La edificación actual empezó a levantarse en el siglo XVII y se concluyó en el siglo XX. En este lapso se le agregaron elementos barrocos, mudéjares y neoclásicos. Su fachada -del siglo XVIII- se encuadra en el barroco y se compone de tres cuerpos a manera de gigantesco retablo; su planta remite al estilo mudéjar. Conserva pinturas de Juan Correa, Miguel Cabrera y Eusebio de Aguilar, entre otros tesoros del arte sacro.

Los dulces de la región son una delicia, basta mencionar los dulces de plátano, ajonjolí, calabaza, coco molido; el pan de dulce y pasteles así como las frutas en ates.



Templo y Ex convento de Santo Domingo

Conjunto construido entre 1547 y 1551. Su monumental fachada en argamasa fue construida en el siglo XVI por el orden de los frailes dominicos, combinando magistralmente varios elementos del barroco colonial. El interior está decorado con retablos de excelente factura y el púlpito es la pieza más bella de la iglesia, debido a que está tallado en madera con recubrimiento de oro. En la capilla del Rosario se halla un retablo barroco de la Santísima Trinidad. En el interior del ex convento se encuentra el Centro Cultural de Los Altos, bella edificación del siglo XVI en cuyos patios rodeados de pasillos y claustros, alberga al Museo de Historia de la Ciudad. Dicho Museo exhibe una amplia colección de piezas arqueológicas y objetos del arte virreinal hasta el siglo XIX, una extensa colección de textiles y muestra de las técnicas de elaboración de las etnias de Los Altos de Chiapas. Actualmente se encuentra en remodelación y mantendrá sus puertas cerradas durante un año.

El Carmen, cuya torre es única en México por su estilo mudéjar

Iglesia de La Merced

Primer convento fundado en San Cristóbal de Las Casas, al cual llegaron los mercedarios en 1537. Durante el Porfiriato la iglesia fue remodelada en estilo neoclásico, agregándole el torreón que la caracteriza, y el convento se habilitó como cárcel. Entre sus pinturas más sobresalientes se aprecia un águila bicéfal. El convento de los mercedarios dejó de funcionar como cárcel municipal en 1993. Hoy día son las instalaciones del Museo del Ámbar.

Zócalo o Plaza 31 de Marzo

También conocida como Plaza Mayor, es un sitio de gran interés debido a que durante la época colonial servía como punto de encuentro para las actividades cívicas, de mercadeo y como centro de abasto de agua. Actualmente se encuentra rodeada de edificios civiles y religiosos, además de portales que albergan comercios.

Asociación Cultural Na Bolom

Interesante Museo fundado por Frans Blom y su esposa Gertrude Duby Blom en una bella casona del siglo XIX, que exhibe una pequeña porción de historia de la Selva Lacandona. Los utensilios, artesanías, piezas arqueológicas y vestimentas que se exhiben, son productos de más de 50 años de colección y clasificación de estos personajes, quienes se dedicaron al estudio del grupo étnico de los lacandones.

Las comunidades indígenas que podrás visitar desde San Cristóbal de Las Casas son:

San Juan Chamela Comunidad Tzotzil famosa por sus tradiciones y festividades, localizada a 10 kilómetros de San Cristóbal de Las Casas. Escenario principal de la Guerra de Castas en 1869. Posee una de las iglesias más enigmáticas del país: Iglesia de San Juan Bautista, misma que permanece cerrada a extraños, a la cual podrás entrar pagando un permiso y teniendo cuidado de no

alterar las ceremonias y no tomar fotografías del interior ni de los habitantes.

Amatenango del Valle Pueblo Tzeltal que se localiza a 37 kilómetros de San Cristóbal de Las Casas, conocido por la excelente alfarería que realizan las indígenas, quienes en su elaboración aún utilizan métodos prehispánicos. Es un lugar mágico que te permitirá observar a las mujeres con su vestimenta típica de la región, mientras dan forma a un sinfín de artesanías en barro.

Zinacantán Pueblo Tzotzil ubicado a 12 kilómetros de San Cristóbal en un florido valle rodeado de cerros, en donde destacan la iglesia de San Lorenzo y las capillas de Esquipulas y San Sebastián. Sus habitantes sienten un gran amor por las flores; aparte de utilizarlas en sus ceremonias como elementos primordiales, se dedican al cultivo de las mismas.

Preparados para recibirte

San Cristóbal, por su cultura contrastante, profunda y orgullosa, te ofrece una confortable estancia. Sitio antiguo y hospitalario donde existen muchas facilidades para transportarse de un lugar a otro. Además, en la Presidencia Municipal de San Cristóbal de Las Casas te informarán amablemente sobre todo lo que requieras para hacer tu viaje más placentero.

En San Cristóbal puedes conocer interesantes joyas coloniales, disfrutar de su vida nocturna y presenciar costumbres y tradiciones chiapanecas.



¿Quieres saber más acerca de San Cristóbal?



goo.gl/N4lgX

PASATIEMPOS

Juegos Mentales



A). ¿Qué altura tiene un árbol, que es 2 metros más corto que un poste de altura triple que la del árbol?

B). Tres amigos jugaron al ajedrez. En total jugaron tres partidas. ¿Cuántas partidas jugó cada uno?

C). Alicia, Benito, Carlos, David y Enrique calculaban el número de nueces que había en un tarro. Alicia decía que 30, Benito pensaba que 28, Carlos 29, David 25 y Enrique decía que 26.

Dos se equivocaron en una nuez, uno se equivocó en 4, y otro en 3. Pero uno acertó. ¿Cuántas nueces había en el tarro?

SOLUCIÓN JUEGOS MENTALES: A) 1 metro B) 2 partidas C) 29 nueces

Palíndromos

- Yo dono rosas, oro no doy
- Sé verlas al revés
- Somos o no somos

EN frases

El hombre sabio incluso cuando calla, dice más que el necio cuando habla.
Thomas Fuller, historiador

Más vale ser vencido diciendo la verdad, que triunfar por la mentira.
M. Gandhi, pensador y líder del nacionalismo indio

Confianza es lo que se tiene hasta estar mejor informado.
Aldo Cammarota, guionista

La perfección es una pulida colección de errores.
Mario Benedetti, escritor y poeta uruguayo

Estaban dos ovejitas jugando a la pelota en la cima de una montaña rodeada por precipicios, de pronto la pelota se fue rodando al fondo del precipicio y una de las ovejitas dice beeeeee, entonces la otra le contesta beeeeee tuuuuuu!!

-¡Enfermera! El paciente acaba de tener un paro cardiaco, hay que reanimarlo.
- ¡Paciente! ¡paciente! ¡Ra Ra Ra!

¿Cuál es la montaña más limpia?
El volcán. Porque echa ceniza y después lava

-¿Dios?
-¿Sí?
-¿Puedo preguntarte algo?
-Sí, claro
-¿Qué es para ti un millón de años?
-Un segundo
-Y...¿cien millones de pesos?
-Un centavo
-Dios: ¿podrías darme un centavo?
-Espera un segundo...

ESTRATAGEMA

POLIFLEX RECONOCIDA POR SU LABOR ECOLOGISTA

Representantes de las 16 empresas distinguidas como EER, miembros de la Fundación Salvemos el Agua así como autoridades estatales y municipales.



Recibe el Distintivo de Calidad Ambiental como Empresa Ecológicamente Responsable que otorga la sociedad civil organizada a través de la Fundación Salvemos el Agua A.C.

Por ser una empresa que se interesa por cuidar el medio ambiente al consumir eficientemente la energía, darle un uso adecuado al agua así como separar los residuos y basura, entre otros rubros, Poliflex recibió hace unas semanas el Distintivo de Calidad Ambiental como EER (Empresa Ecológicamente Responsable).

Este distintivo se crea para reconocer las acciones ambientales que realizan algunas empresas más allá de lo normado y lo otorgan los integrantes de la Fundación Salvemos el Agua AC, un grupo de profesionistas preocupados por el cuidado y preservación del medio ambiente.

Junto con otras 15 empresas que operan en distintos estados como el DF, Puebla y Veracruz, Poliflex aprobó la respectiva evaluación que demuestra que en sus procesos productivos, de servicios y prestaciones, respeta el entorno ecológico y contribuye a la conservación del agua y el medio ambiente.

El evento -realizado en la ciudad de Xalapa, Veracruz- contó con la presencia de autoridades estatales y municipales así como miembros de la iniciativa privada, que aplaudieron la labor de las empresas distinguidas.

Poliflex impulsa la cultura de la conservación del medio ambiente entre su plantilla laboral y clientes; basta mencionar que este año dedicó su calendario a la fauna marina para concientizar sobre algunas de las especies en peligro de extinción.



Los ingenieros: Gabriel Paxtían y Gabriela Nieves, con el distintivo EER.

Si recibes esta revista después del 15 de marzo llámanos al 01 800 765 43 53. Tu participación nos ayudará a mejorar el servicio de entrega y tú no te perderás ninguna de nuestras ediciones.

“HAY QUE VIVIR
CON LA TRANQUILIDAD
DE QUE TU TRABAJO
PROPORCIONA
SEGURIDAD”



MANUEL MARTÍNEZ IBARRA
SAN LUIS POTOSÍ, SLP
ELECTRICISTA DESDE 1987



24 de marzo de 1820. Nace Alexandre-Edmond Becquerel, descubridor del efecto fotovoltaico

¿quieres saber más?



goo.gl/GVJWLL