La guía del electricista INGENIERÍA PARA LA SEGURIDAD ESTRUCTURA Ejemplar gratuito Noviembre / Diciembre f /RevistaElectrica electrica.mx





on esta edición, la número 87, concluimos otro año más con mucho entusiasmo por seguir contribuyendo a la seguridad eléctrica, a través de la capacitación.

Te agradecemos que seas un suscriptor que valora el esfuerzo de todo el equipo de Revista Eléctrica, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos a través de nuestras páginas.

Recuerden que esta revista es para y por ustedes, así que pueden enviarnos comentarios o sugerencias, para que sigamos creciendo unidos.

iFeliz fin de año!

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

¿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)



iListo! 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



iListo! Ya estás visualizando la información preparada para enriquecer tu lectura

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

Relaciones públicas

LCC Jatziri Enríquez Arias jenriquez@poliflex.mx

Diseño y Arte Editorial

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

Diseño Gráfico

LDG Conrado de Jesús López

Programación Web y Redes Sociales

Agencia Ideas Admirables

Colaboradores

Ing. Hernán Hernández Ing. Iván del Ángel Ing. Guillermo Valencia Psic. Andrea Velasco Casazza

Colaboraciones Especiales

Casa Segura y CIME México

Fotografías

Ideas Admirables Stock

ELÉCTRICA, LA GUÍA DEL ELECTRICISTA es una publicación bimestral de distribución gratuita, por lo que su venta está estrictamente prohibida. Año XVI. Creada por Poliductos Flexibles, S.A. de C.V. Km. 8 Carretera antigua Jalapa-Coatepec. Coatepec, Veracruz. C.P. 91500. Puede consultar nuestro Aviso de Privacidad en www.electrica.mx/Aviso-de-Privacidad. Editor responsable: Antonio Velasco Chedraui. Número de Certificado de Reservo atorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2013-120217075400-102. 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.





10 NOM-001

Normas para artefactos eléctricos



Electrotips

10 PASOS para instalar un tablero de distribución



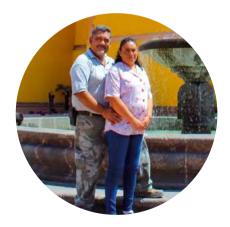
24
Instalaciones Seguras

La seguridad eléctrica es responsabilidad de todos



28
Ilumina

Luminarios LED para salas de operación



32

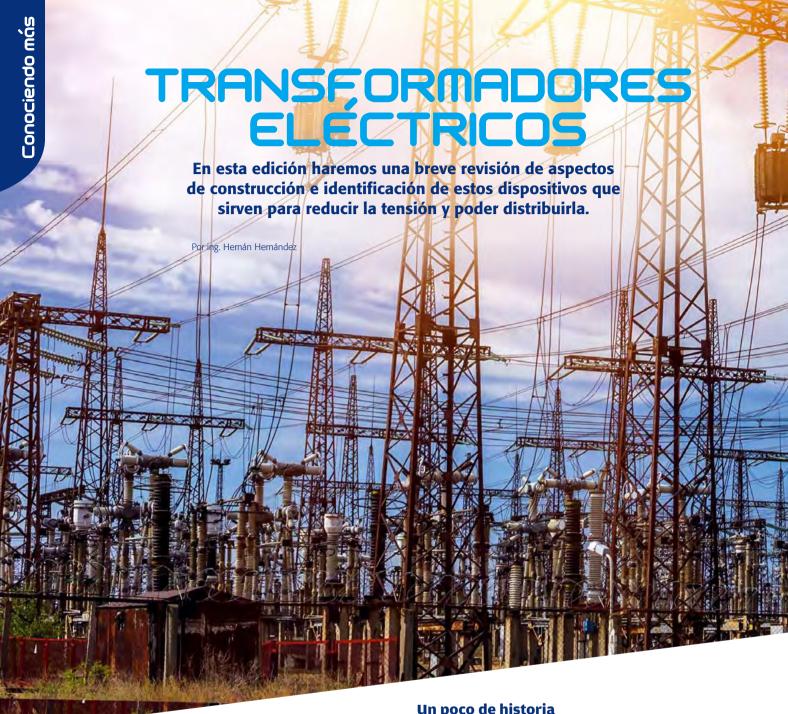
Cosos de éxito

Roberto Herrera Infante San Luis Potosí, SLP



36 Nuestro México

Casa del Cerro: testigo vivo de los orígenes de Torreón



'al como se menciona en la NMX-J-284-ANCE, un transformador es un dispositivo eléctrico que por inducción electromagnética transfiere energía eléctrica de uno o más circuitos, a uno o más circuitos a la misma frecuencia, y transforma usualmente los valores de tensión y corriente.

Este dispositivo es de uso común y lo podemos ver instalado en fraccionamientos, postes, subestaciones e incluso en pozos.

Aunque el funcionamiento es similar entre sí, las características propias de los envolventes y tipo de enfriamiento permite el uso en lugares específicos.

Un poco de historia

El primer transformador eléctrico fue construido por Michael Faraday, en 1831, cuando se disponía a llevar a cabo los experimentos en los que posteriormente descubriría la inducción electromagnética. Los elementos que usó fueron dos bobinas enrolladas, una sobre la otra. Al variar la corriente que pasaba por una de ellas, cerrando o abriendo el interruptor, el flujo magnético -a través de la segunda bobina- variaba y se inducía una corriente eléctrica.

Con el pasar de los años, varios fueron los científicos que llevaron a cabo experimentos con distintas versiones de este primer transformador inventado por Faraday.

Tipos de transformadores

Existen tres tipos de transformadores, dependiendo de la aplicación son seleccionados e instalados.







En México la tensión eléctrica se genera en diferentes centrales como termoeléctricas, hidroeléctricas, geotérmicas, parque eólicos y fotovoltaicos. Las tensiones en baja tensión se consideran de hasta 1 kV y en media tensión (o mediana tensión) de 1 kV a 35 kV, por lo que los transformadores deben ser seleccionados con respecto a la línea de media o baja tensión a la que será conectado en su lado de alta; por otro lado las terminales de baja es por donde se obtienen las tensiones a 127/220 V que es la que se utiliza en la red de distribución en baja tensión para uso residencial.

Sistemas de preservación del líquido aislante

El transformador se debe diseñar para estar sumergido en aceite o usar gases inertes. Cuando se utiliza un líquido aislante que deba ser contenido, el transformador tiene que diseñarse para cumplir con alguno de los sistemas de preservación del líquido aislante siguientes:

- -Sistema de tanque sellado;
- -Sistema con gas inerte;
- -Sistema con tanque de expansión.

Sistema de tanque sellado

El sistema de tanque sellado es aquel en donde el interior del tanque se sella aislándolo de la atmósfera de forma que el volumen del gas más el del líquido aislante, permanecen constantes en el intervalo de variación de temperatura del transformador en operación. Se recomienda que la presión no sea mayor que 69 kPa (10 psi) o menor que -55 kPa (-8 psi). Para los transformadores de 2 500 kVA o más y con un valor de tensión de aguante al impulso por rayo normalizado de 200 kV o más; el tanque debe proveerse con un dispositivo de alivio de presión-vacío, que se ajusta para operar a las presiones máximas (positivas y negativas) que se indican en la placa de datos.

Sistema con gas inerte

Por otro lado, el sistema con gas inerte es aquel en el cual el interior del tanque se sella con respecto a la atmósfera, en el intervalo de variación de temperatura de operación, por medio de un sistema de presión positiva que se mantiene con gas inerte desde una fuente separada y un sistema de válvula reductora de presión. El sistema debe mantener la presión positiva en el interior del tanque de manera que ésta no sea menor que 7 kPa (1 psi), ni mayor que 55 kPa (8 psi).

Sistema con tanque de expansión

En este sistema, el líquido aislante que contiene el tanque del transformador está sellado con respecto a la atmósfera a través de un tanque de expansión; la variación volumétrica del líquido en el tanque principal se absorbe por el tanque de expansión; conectado al tanque principal y parcialmente lleno de líquido aislante; el volumen del tanque de expansión debe ser tal que mantenga el nivel de líquido aislante satisfactorio para el intervalo de variación de temperatura del transformador en operación.

El tanque de expansión puede aislarse de la atmósfera por medio de alguno de los dispositivos siguientes:

- -Respiración a través de un desecador;
- -Sellado con gas inerte (Sistema de gas inerte);



-Aislado de la atmósfera mediante una bolsa de neopreno o un diafragma.

Las aplicaciones de los sistemas de preservación del líquido aislante son las siguientes:

- -Para transformadores menores que 10 MVA (ONAN) y tensiones menores que 115 kV, se recomienda usar el sistema de tanque sellado;
- -Para transformadores de 10 MVA o mayores y tensiones de 115 kV o mayores, se recomienda usar el sistema con tanque de expansión.

Detalles del líquido aislante

Hablando sobre el líquido aislante, éste debe ser no tóxico y con contenido de bifenilos policlorados (BPC), menor que 2 mg/kg (2 p.p.m.), lo cual se considera como libre de este contaminante.

Si el líquido aislante es aceite mineral, debe cumplir con los requisitos de color, contenido de humedad, densidad relativa, resistividad, entre otros y si se utiliza un éster natural, debe cumplir con los requisitos que se indican en la norma mexicana correspondiente.

Clasificación de transformadores

Los transformadores se clasifican de acuerdo con el sistema de enfriamiento. Para transformadores inmersos en líquido aislante, la identificación se expresa por un código de cuatro letras como se describe a continuación:

Primera letra:

Medio de enfriamiento interno

- O: aceite mineral o líquido aislante sintético con punto de ignición menor o igual que 300 °C;
- K: líquido aislante con punto de ignición mayor que 300 °C;
- L: líquido aislante con punto de ignición no medible.

Segunda letra:

Mecanismo de circulación para el medio de enfriamiento interno

- N: flujo natural o de termosifón a través del equipo de enfriamiento y las bobinas;
- F: circulación forzada a través del equipo de enfriamiento, flujo de termosifón en las bobinas;
- D: circulación forzada a través del equipo de enfriamiento, y dirigido del equipo de enfriamiento hacia al menos las bobinas principales.

Tercera letra:

Medio de enfriamiento externo

- A: aire;
- W: agua.

Cuarta letra:

Mecanismo de circulación para el medio de enfriamiento externo

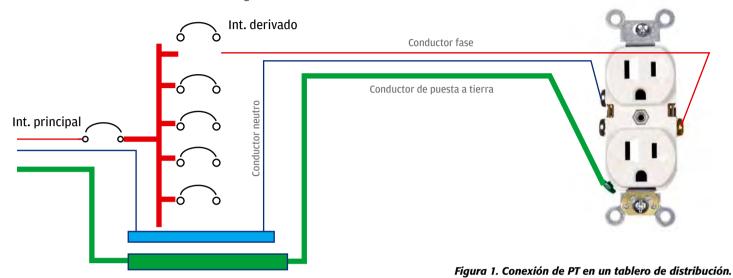
- N: convección natural;
- F: convección forzada (ventiladores o bombas).

Adicional a lo anterior, los transformadores cuentan con boquillas, identificación de terminales, tanques, entre otros componentes que veremos en una futura ocasión.

Existen otros tipos de transformadores que se utilizan para funciones de medición, que se conocen como TC. Un ejemplo sencillo es la pinza del amperímetro que utilizas para medir la corriente de un circuito.

En este punto va a ser importante la unión entre la PT y el neutro, y la terminal del neutro (bajo ninguna circunstancia debe de dejar de haberla). Es posible que en el medidor se tenga dicha unión, pero como ahí no está bajo la supervisión del usuario, es necesario hacerlo en el primer medio de protección o interruptor general.

Es a partir de este punto donde se puede reducir el conductor, dependiendo el interruptor, pero se recomienda continuar este calibre hasta el tablero de distribución general. En este tablero de distribución se tiene una distribución del circuito principal de alimentación, hacia varios circuitos derivados a cargas. En éste deberá existir una barra de conexión, con varios tornillos prisioneros, para llegar con la PT principal y derivar hacia varias trayectorias de los circuitos derivados. (Ver Figura 1).



El conductor de PT deberá, como se dijo al principio, acompañar la trayectoria de los circuitos, pero adicionalmente, deberá en su paso conectar las superficies metálicas encontradas a lo largo del alambrado, tales como cajas, chalupas y gabinetes de equipos: relevadores, interruptores.

En los apagadores se debe conectar a la caja chalupa también. Asimismo, en los contactos. Esto se puede hacer a través de ciertos tornillos con los que las cajas cuentan, y de no existir, es posible usar un tornillo o pija de 1/4".

Al llegar al contacto, se deberá introducir a la terminal que, para tal efecto, tiene este dispositivo, y en el caso de luminarias también. Habrá veces que la luminaria no tiene terminal de PT, sin embargo, esto puede ser porque la luminaria es de plástico, y no la requiere, y otras veces por defectos de diseño, para lo cual se deberá observar la manera de conectar las superficies metálicas de la luminaria.

Importancia del conductor PT

Como se mencionó al inicio, el conductor de PT tiene la función de ofrecer seguridad, ya que es el encargado de capturar las corrientes de falla del conductor de fase, cuando por algún motivo, éste toca una superficie metálica en el equipo o la carga conectada.

Esta corriente de falla tiene la tendencia de ir al potencial cero, el cual está en el electrodo, pero como tenemos ahí el puente unión, se volverá a incorporar al circuito, haciendo que éste adquiera una sobrecorriente, lo cual hará que la protección más pequeña se interrumpa primero.

Por esta razón:

- 1. Puente unión, unión del neutro y la PT, siempre deberá estar en cualquier circuito eléctrico.
- 2. El puente unión es solo en el interruptor o tablero general y no puede unirse después otra vez, a riesgo de tener voltaje o potencial en la tierra.
- 3. Todas las superficies metálicas de la instalación eléctrica deberán ser puestas a tierra con el conductor de PT.
- 4. El sistema deberá observar la coordinación en cascada de las protecciones, esto es, la protección más grande es el general y de ahí las de los derivados deberán ser menores.
- 5. El conductor neutro deberá ser continuo, y no protegido, ya sea a través de un fusible o interruptor.

Para los detalles de los calibres del conductor PT a usar, en determinadas situaciones, existen tablas de selección. En el caso del que va del electrodo al puente unión, es un calibre que va en consecuencia al calibre de los conductores de acometida. A partir del puente unión, el calibre se define a través de la capacidad del fusible o protección usada. Estos valores se consultan en la NOM-001-SEDE-2012 o la que la sustituya, en la tabla 250-66 para el del electrodo y 250-122 para el conductor que va después del conductor del puente de unión principal y los conductores derivados.

^{*}El autor es Ingeniero Certificado en Ingeniería Eléctrica por el Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas, avalado por la Dirección General de Profesiones, Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas, Perito en Instalaciones Eléctricas y Miembro del Comité Nacional Permanente de Peritos en Instalaciones Eléctricas.

NORMAS para artefactos eléctricos

Los artefactos eléctricos que instalas en una vivienda deben aprobar una serie de normas establecidas para evaluar o certificar un uso seguro.



ucho hemos comentado sobre las normas que aplican a instalaciones eléctricas y los productos que las conforman. Para abordar este tema situémonos en un lugar común: una vivienda, donde existe un sistema eléctrico que está formado por diferentes productos y artefactos orientados a alimentar las cargas de forma segura para el usuario.

Como bien sabemos, la instalación eléctrica en sí deberá estar conforme a la NOM 001 SEDE, en tanto que los artefactos instalados deben estar certificados bajo la NOM 003 SCFI, sin embargo las normas de producto que les aplican son varias.

Conductores

Primero, la conducción se realiza a través de cables eléctricos, éstos son evaluados mediante la NMX-J-010-ANCE que brinda las especificaciones para los conductores monoconductores y multiconductores con aislamiento termoplástico para 600 V que se utilizan en instalaciones eléctricas.

Interruptores de uso general

El control para encender y apagar una lámpara se realiza por medio de un apagador, para este caso la norma de producto, es decir la NMX-J-005-ANCE, lo denomina de forma técnica como interruptores de uso general, en ella se indican los requisitos aplicables a estos artefactos que se operan manualmente en corriente alterna con tensión asignada no mayor que 440 V y corriente asignada no mayor que 63 A, destinados a las instalaciones eléctricas domésticas e instalaciones eléctricas fijas similares, para uso interior o exterior.

Portalámparas

La NMX-J-024-ANCE-2005 establece las características constructivas, condiciones de operación, marcado y métodos de prueba de cada una de las clases de portalámparas roscados tipo edison que se mencionan en la misma. Esta norma aplica a portalámparas de baja tensión para alumbrado en general con tensión nominal hasta 600 V c.a. y 250 V c.d., y portalámparas para lámparas de vapor de sodio de alta presión con picos para el encendido con múltiplos de 1 kV. Es importante mencionar que esta norma no aplica a portalámparas para series de navidad, artefactos y luminarios de temporada navideña, radiación de calor, aparatos de proyección y otros tipos de portalámparas que no se especifican en esta norma.

Vale la pena mencionar normas adicionales, como por ejemplo la NMX-J-325-ANCE que establece las especificaciones y métodos de prueba para los portalámparas que se usan para la instalación de lámparas fluorescentes lineales. Esta norma aplica a los portalámparas con potencia desde 75 W hasta 660 W diseñados para utilizarse en lámparas fluorescentes con tensión de 2 500 V o menos, durante el arranque u operación normal.

Luminarios

La NMX-J-578-ANCE-2006 aplica a lámparas fluorescentes compactas autobalastradas (LFCA) que se comercializan en nuestro país, con tensión de alimentación nominal entre 100 V c.a. y 277 V c.a. a 50 Hz o 60 Hz para utilizarse con base roscada tipo edison: E12, E14, E26, E27, E39 y E40. En una casa se pueden tener lámparas o luminarios. Para estos últimos, la NMX-J-307-ANCE es aplicable a los luminarios que se alimentan con energía



eléctrica para uso en interior y exterior, así como para señalización y emergencia. Su campo de aplicación está definido en función de las propiedades de uso y empleo de los luminarios, por lo que aplica independientemente de las características descriptivas o de diseño de la fuente luminosa, es decir incandescencia, descarga en gas, a través de diodo emisor de luz, semiconductor o elemento de estado sólido u otra fuente luminosa artificial.

Atenuadores

La aparición de las lámparas y luminarios que permiten el control de su brillo mediante un control de atenuación ha requerido un documento donde se especifiquen los requisitos para estos controles: la NMX-J-374-ANCE permite evaluar que los atenuadores (dimmers) estén construidos de forma tal que ofrezcan seguridad para el usuario.

Clavijas y receptáculos

La NMX-J-412/1-ANCE aplica a clavijas y receptáculos fijos o portátiles únicamente para corriente alterna, con o sin contacto de puesta a tierra, con una tensión asignada mayor que 50 V pero no mayor que 480 V y una corriente asignada no mayor que 32 A.

La corriente asignada se limita a 16 A máximo para receptáculos fijos que se proporcionan con terminales sin tornillo.

Como sabes, en una instalación residencial se instalan protecciones de falla a tierra; en el caso de los contactos que incorporan esta protección, la norma mexicana aplicable es la NMX-J-520-ANCE, sin embargo actualmente no existen laboratorios acreditados que

puedan realizar el tren de pruebas. Dado lo anterior, la NOM 003 SCFI indica que debe aplicarse la norma general que para este caso es la NMX-J-508-ANCE, la cual establece los requisitos de seguridad aplicables a los artefactos eléctricos, en función de las propiedades de uso y empleo de los productos, más que en función de su diseño o de sus características descriptivas.

Interruptores ICFA

La NMX-J-638-ANCE indica los requisitos particulares para Interruptores de Circuito por Falla de Arco (ICFA) del circuito derivado/alimentador, del circuito de salida, de tipo portátil y de tipo cordón, que se destinan para utilizarse en unidades de vivienda. Sin embargo, no puede aplicarse aún por la misma razón anteriormente expuesta: no existen laboratorios acreditados que puedan realizar el tren de pruebas.

Es importante mencionar que estos artefactos se destinan a mitigar los efectos de fallas de arco que pueden representar un riesgo de ignición de fuego bajo ciertas condiciones, por lo tanto se aplica de nueva cuenta la NMX-J-508-ANCE para su evaluación.

Es claro entonces que la variedad de normas aplicables es amplia, por lo que instalar productos certificados es importante para mantener la seguridad. En futuras ediciones retomaremos el tema, ya que se ha cubierto solamente una parte de las normas que evalúan los artefactos eléctricos que comúnmente se instalan en los hogares de México.

Pistola de aire caliente

sta pistola de aire caliente es de 1800 W – 50-600°C. Ergonómica, compacta y ligera para mayor comodidad y aplicaciones de uso. Dos flujos de aire para maximizar el control en la mayoría de las aplicaciones. Gran soporte que proporciona estabilidad máxima durante su uso. Aplicaciones: Tareas de termofusión para cables, empaques, sellado de mercadería, decapado de pinturas y barnices. Incluye una boquilla cónica y una boquilla plana.

Fuente: https://mx.dewalt.global



BLACKS DECKER PRAYSSONS

Rotomartillo compacto SDS

on un potente motor de 700 W, cuenta con sistema de martillo electroneumático. Su energía de impacto es de 2,0 J. Otras características: Interruptor de velocidad variable reversible; sistema de encastre SDS Plus; mecanismo sellado contra el polvo; empuñadura lateral multiposición; interruptor con bloqueo para uso continuo y engranajes de alta durabilidad. Tiene 3 funciones: Roto-percusión, cincelado y rotación. Capacidad en concreto 1" (24 mm). Capacidad en metal 1/2" (13 mm).

Fuente: https://mx.blackanddecker.global

Sopladora

Para limpiezas rápidas en el sitio de trabajo o taller. Esta sopladora es alimentada por un motor de 6.8 amperes con un control de velocidad variable y gatillo con fijador de encendido para conveniencia adicional. Con una velocidad máxima de aire de 203 MPH y un volumen máximo de aire de 145 CFM. También se puede utilizar como aspiradora, sólo debes mover la boquilla hacia el puerto de aspirado y conectar la bolsa para polvo.

Fuente: ://www.makitatools.com/es



Nivel láser de líneas de 360°

ste nivel láser cuenta con un sistema pendular autonivelante que queda encajado durante el transporte. Su dispositivo de montaje BM 3 con clip de retícula para el techo permite múltiples aplicaciones de la herramienta. Sus líneas láser de 360° (color rojo) claramente visibles, son idóneas para aplicaciones en interiores. Precisión: ± 0,4 mm/m. Tiempo de funcionamiento (máx.) 12 horas. Su peso aproximado es de 0.38 kg.

Fuente: https://www.bosch-professional.com/mx/es





Miliamperímetro de pinza

iseñado para medir señales de 4-20 mA usadas en paneles de control para recopilar y enviar datos, y puede medir de 0 a 99 mA para cubrir un amplio rango de señales de control si fuese necesario. Permite a los electricistas profesionales, técnicos de HVAC y especialistas en mantenimiento de edificios, detectar y solucionar problemas en un panel de control completo más rápido y más fácil. La herramienta cuenta con un cable de abrazadera largo y un perfil de pinza angosta para sujetarse con facilidad en espacios estrechos.

Fuente: https://www.milwaukeetool.mx

Kit de combinación de luces

on el foco E26 y el interruptor de regulación incluidos, puedes cambiar de entre cuatro combinaciones de luz predeterminadas y disfrutar de regulación inalámbrica. También puedes sacar el interruptor del montaje de pared y usarlo como control remoto. Conecta todo a un Hue Bridge para desbloquear las características inteligentes. La temperatura de color del luminario es de 2200 K-6500 K, su potencia máxima de funcionamiento es de 10 W y su vida útil es de 25,000 horas.

Fuente: https://www2.meethue.com/es-mx



10 PASOS para instalar un tablero de distribución

En esta edición te presentamos los puntos básicos que debes realizar al instalar un tablero de distribución residencial, conocido también como centro de carga o centro de distribución.

Por ing. Hernán Hernández

Para empezar, podemos definir al tablero de distribución como un panel sencillo, generalmente metálico o de material aislante, donde se montan por el frente: desconectadores, dispositivos de protección contra sobrecorriente y otras protecciones; cuenta con barras conductoras de conexión común. Los tableros de distribución son accesibles generalmente por la parte frontal y no están destinados para ser instalados dentro de gabinetes.

El tablero de distribución se debe seleccionar para alojar la cantidad necesaria de protecciones como circuitos derivados se hayan proyectado, y dejar un porcentaje en número de espacios para crecimiento futuro. En relación a esto, se deben instalar circuitos derivados para iluminación y para aparatos, incluidos aparatos operados por motor, para alimentar las cargas calculadas.

A manera de resumen, los circuitos mínimos necesarios son:

- -Dos o más circuitos derivados de 20 amperes para aparatos pequeños.
- -Al menos un circuito derivado de 20 amperes para alimentar los contactos de la lavadora.
- -Al menos un circuito derivado de 20 amperes para alimentar los contactos del cuarto de baño. El o los circuitos para la lavadora y cuartos de baño, no deben tener otras salidas (en esta ocasión no profundizaremos en excepciones de aplicación).

Para identificar de mejor forma las terminales de conexión, podemos mencionar que la más robusta colocada en una barra con derivaciones comunes donde se alimentan los circuitos derivados es la correspondiente a la fase.



La NOM 001 SEDE, indica que todos los conductores de un circuito derivado multiconductor deben salir del mismo tablero de distribución.



Para el caso de las terminales de puesta a tierra y neutro, se diferencian por dos características: La barra de neutros cuenta con un aislamiento en la parte posterior para evitar el contacto directo con el gabinete; y la correspondiente de puesta a tierra no tiene aislamiento y se marca con el símbolo de puesta a tierra.



Los pasos a seguir

Para fines de este artículo, pensemos que se va a colocar el tablero en una obra nueva, con alimentación monofásica:

Paso 1. Selecciona una localización para el tablero que sea de fácil acceso, que no quede detrás de puertas o muebles que impidan su fácil identificación y operación en caso de ser necesario.

Paso 2. Determina la altura a la cual se montará el tablero. Traza una línea asegurándote que está correctamente nivelada, para ello ayúdate de un nivel.

Paso 3. Si el tablero será empotrado, verifica en las instrucciones del fabricante la distancia a la que debe quedar colocado dentro de la pared.

Paso 4. Verifica el número de canalizaciones que llegarán al tablero y retira los discos desprendibles (chiqueadores). Coloca la canalización asegurándote que no tendrá contacto la lámina con los conductores. Esto se puede lograr dejando un pequeño sobrante de canalización dentro del gabinete.

Paso 5. En caso de que el tablero se monte sobre la pared, fija una madera de un tamaño ligeramente mayor al del tablero. La madera debe quedar nivelada, sobre ella traza una línea que deberá servirte de guía para el montaje del tablero.

Paso 6. Marca los orificios de montaje en la tabla y de ser necesario realiza una guía con una broca delgada, que facilitará la colocación de los tornillos.

Paso 7. Coloca el tablero y fíjalo con tornillos. Recuerda que el equipo eléctrico debe estar firmemente sujeto a la superficie sobre la que está montado. No deben utilizarse taquetes de madera en agujeros sobre ladrillo, concreto, yeso o en materiales similares.

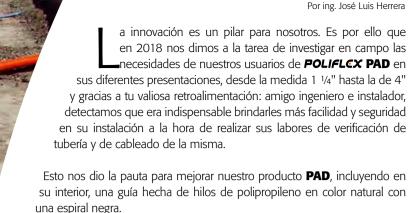
Paso 8. Realiza el cableado desde la protección principal manteniendo el código de colores para diferenciar la fase, el neutro y la puesta a tierra.

Paso 9. La conexión es relativamente simple: Desforra la cantidad de conductor indicada en el instructivo, afloja los tornillos, inserta el cable y aprieta nuevamente.

Paso 10. Verifica que no exista cobre expuesto en las terminales de conexión, excepto el conductor de puesta a tierra y en especial si es conductor desnudo.

Paso 11. Para concluir, inserta los interruptores termomagnéticos y cabléalos según la distribución planeada previamente.

En próximas ediciones, profundizaremos en el cableado del tablero de distribución.



Con esta mejora a nuestro producto, se elimina todo el proceso de introducir una guía "cobra" a tu **POLIFLEX PAD** para dejarlo guiado y posteriormente utilizar dicha guía o rafia para labores de verificación y/o cableado. Lo anterior representa un ahorro en tiempo de aproximadamente 15 minutos por trayectoria, de registro a registro (trayectorias entre 50 y 80 metros).

Detalles de la guía **POLIFLEX PAD**

La guía PAD cuenta con una resistencia a la ruptura de 150 kgf, lo que te garantiza realizar con seguridad, como anteriormente se mencionó, labores de "ratoneado" (verificación de tubería). También cuenta con la resistencia óptima para que puedas realizar el cableado de conductores tipo XLPE hasta el calibre 4/0 en trayectorias de registro a registro de 50 metros.

Por su consistencia flexible, la guía **POLIFLEX PAD** puede adecuarse para realizar todo tipo de amarre para asegurar el conductor a la misma y/o a otra guía. Se recomienda reforzar el amarre o "muñeca", como comúnmente se le llama, con la cinta para el cableado de tu elección.

Es importante mencionar que la guía **POLIFLEX PAD** sólo está disponible en nuestros rollos **PAD** de 2", 3" y 4". Las medidas de 1 1/4" y 1 1/2" cuentan en su interior con una guía hecha a base de PET que también ahorra todo el proceso de dejar guiado el PAD y cuenta con una resistencia a la ruptura de 30 kgf, lo que brinda seguridad y facilidad para realizar procesos de "ratoneado" y de cableado de hasta 4 conductores calibre 6.







En 1996, mediante el decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, se estableció el Horario de Verano con el objetivo de ahorrar energía eléctrica a través de un mejor uso de la luz natural.

I Horario de Verano es una medida para el ahorro de energía eléctrica que se aplica en más de
 86 países alrededor del mundo. Consiste en adelantar los relojes una hora para aprovechar la luz
 natural durante los meses con mayor insolación.

Su primera aplicación en el mundo fue en 1916, durante la Primera Guerra Mundial. En México se instauró oficialmente en 1996 tras realizarse estudios para cuantificar el ahorro que podría obtenerse en consumo y demanda de energía.

Desde entonces, se ha aplicado en la mayor parte del territorio, consiguiendo un ahorro acumulado de 25,655 gigawatts hora (GWh) en consumo y 15,343,185 megawatts (MW) en demanda.

El FIDE es el encargado de cuantificar los ahorros logrados en colaboración con la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones Eléctricas, así como de darlos a conocer.



¿Cuál es el objetivo?

Su principal objetivo es hacer mejor uso de la luz solar durante los meses de mayor insolación, para así obtener una reducción en el consumo de energía eléctrica en las horas de mayor demanda de electricidad utilizada en iluminación, teniendo mayor impacto en el sector doméstico.

Además, se reducen las emisiones contaminantes a la atmósfera, ya que el mejor aprovechamiento de la luz solar incide en una disminución de la demanda y consumo de energía eléctrica, por lo que se reduce la utilización de combustibles fósiles y disminuyen las emisiones contaminantes a la atmósfera, mitigando el efecto invernadero.

¿Cómo se aplica?

El Horario de Verano se aplica año con año de la siguiente forma:

Para los 33 municipios que conforman la franja fronteriza norte, inicia el segundo domingo de marzo a las 2:00 horas y termina el primer domingo de noviembre en el mismo horario.

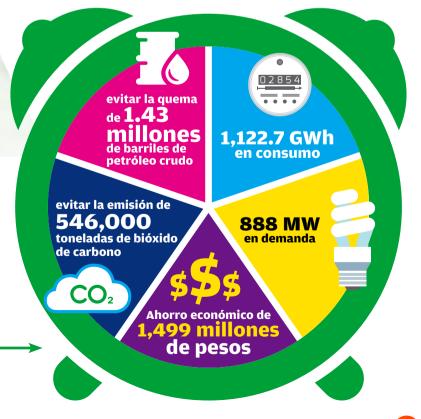
Para el resto del territorio, comienza el primer domingo de abril a las 2:00 horas y termina el último domingo de octubre en el mismo horario. Es importante aclarar que el estado de Sonora no participa en este programa.

¿Qué tanto ahorramos?

Lo suficiente para cubrir el consumo eléctrico de 646 mil casas habitación por todo un año* o para mantener encendidos 10 millones de focos ahorradores las 24 horas durante un año.

*Con un consumo promedio de 289 kWh al bimestre.

Gracias a este **programa** se ha logrado en promedio **al año:**



Este laboratorio impulsa el desarrollo de construcciones seguras y confiables para los usuarios. Proyectos como la Ampliación de la Terminal Aérea de Acapulco y el Telescopio San Pedro Mártir, son prueba de ello.

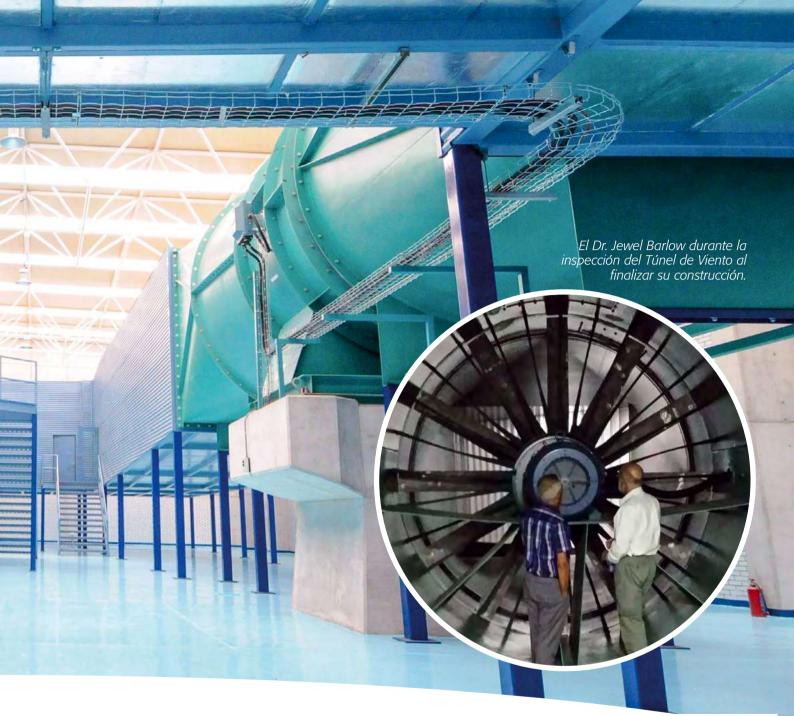
I Túnel de Viento es el primer laboratorio, de los que integran el Laboratorio de Estructuras y Materiales de Alta Tecnología (LemAT), que ya está en operación. Fue conceptualizado en 2007 por investigadores del Instituto de Ingeniería de la UNAM (II-UNAM) con base en las observaciones y análisis de las principales características y fortalezas de siete laboratorios de clase mundial de universidades de Estados Unidos, tres de Canadá, un europeo y otro de Taiwán, junto con la asesoría de la empresa canadiense AIOLOS Engineering Corporation.

Su construcción inició el 2 de septiembre de 2013 y fue inaugurado el 3 de febrero de 2015. La operación técnica y científica está a cargo

del II-UNAM, en tanto que la Alianza FiiDEM lleva la administración integral, que incluye la coordinación y seguimiento a las actividades de comercialización de los servicios.

¿Qué es el túnel de viento?

Es una herramienta científico-tecnológica que sirve para resolver problemas relacionados con la ingeniería de viento mediante el estudio experimental de los fenómenos y efectos eólicos. Las principales razones para realizar una prueba en un túnel de viento son mejorar la confiabilidad del desempeño estructural y lograr efectividad en los costos.



En este laboratorio se realiza investigación de punta sobre los efectos del viento en: estructuras, personas en espacios urbanos, equipos y movimiento de masas gaseosas de contaminantes, entre otros, mismos que se relacionan estrechamente con sus aplicaciones en ingeniería civil, arquitectura y meteorología.

Características

El Túnel de Viento es del tipo de capa límite atmosférica, de circuito cerrado, lo que permite tener un control adecuado del flujo (velocidad, presión y temperatura); tiene 37.75 m de largo por 13.9 m de ancho (figura 1).

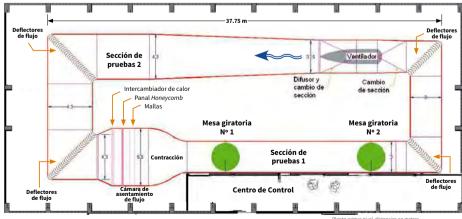


Figura 1. Circuito del Túnel de Viento.



Circuito del túnel

Una vez que el motor genera el flujo, éste se reparte en toda la sección transversal hasta que llega a la Sección de Pruebas 2. En las esquinas se tienen deflectores que reducen la turbulencia del flujo. En la Sección de Pruebas 1 se puede desarrollar la capa límite, con la ayuda de elementos rugosos en el piso.

Ventilador

Las aspas del ventilador miden 3.35 m de diámetro, el motor es de 200 HP de potencia y gira a 600 rpm, con lo que se puede generar una velocidad máxima de 100 km/h, suficiente para simular los efectos turbulentos del viento bajo diferentes condiciones de flujo. Durante una simulación se pueden analizar, en modelos a escala, el efecto de vientos equivalentes a un huracán de categoría 4.

Secciones de pruebas

Cuenta con dos secciones de pruebas: la primera incluye dos áreas de ensayos de 3 m de ancho por 2 m de alto cada una —separadas por una distancia de 14 m—, y la segunda es de 4.3 m de ancho por 4 m de altura y una longitud de 5 m. La Sección 1 tiene dos mesas giratorias de 2.7 m de diámetro, sobre las que se colocan los modelos de las estructuras civiles y proyectos arquitectónicos a estudiar. Al girar las mesas se simulan diferentes direcciones de incidencia del viento. En las secciones de pruebas se pueden colocar dispositivos para aumentar la capa límite y generar turbulencia. Las mesas no operan simultáneamente, sino una a la vez, dada su interacción con los equipos de registro.

Las pruebas pueden efectuarse en modelos rígidos y aerodinámicos; en los primeros se estudia la distribución de presiones y en los segundos las propiedades dinámicas de las estructuras. Los modelos se instrumentan con sensores para medir las deformaciones, velocidades, aceleraciones, temperatura y presiones —positivas y negativas— producidas por el viento. La información generada es analizada por expertos que evalúan el comportamiento del modelo ante las diferentes condiciones de impacto del viento.

Equipo de registro

Permite medir las deformaciones, velocidades, aceleraciones, temperatura y presiones que se producen en los modelos por efecto del viento. El análisis y post-proceso de la información registrada permite evaluar el comportamiento de los modelos a escala o de la simulación o estudio que se esté realizando. Se tienen sensores de presión, balanza de fuerza, sistema neumático, medidores de velocidad, estaciones de medición y termómetros.

Difusor y cono de contracción

En esta zona de difusión/contracción —tipo Venturi— se acondiciona el flujo de viento para que llegue con la calidad, presión, temperatura y velocidad deseadas a la Sección de Pruebas 1. Esto se logra gracias a que en su interior se tienen varias mallas metálicas —incluyendo un Honeycomb—, de aberturas diferentes, y un intercambiador de calor.

Principales servicios

El Túnel de Viento del LemAT brinda un servicio integral en México a ingenieros y arquitectos, y está abierto para proporcionar servicios a instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como de otros países. De esta manera, firmas de ingeniería, despachos de diseño arquitectónico, empresas constructoras, organismos



gubernamentales, IES y centros de investigación pueden acceder a las instalaciones para realizar pruebas, desarrollar proyectos y formar recursos humanos.

Las aplicaciones y pruebas que se desarrollan son fundamentales para el desarrollo de la infraestructura en México, como son: puentes, edificios, túneles, vialidades, carreteras y estructuras marinas, entre otras. Entre las aplicaciones se pueden mencionar las

mejoras a la confiabilidad del diseño estructural; el diseño de dispositivos para atenuar los efectos del viento; la determinación de medidas de mitigación ambiental; la identificación de efectos del viento en diversos elementos arquitectónicos, como fachadas, ventanas y pegamentos, así como sobre terrenos complejos, puentes, edificios y otras estructuras civiles singulares, incluyendo muelles, aeropuertos, naves industriales, y otras instalaciones especiales; el cálculo de magnitudes de fuerzas, momentos y presiones que actúan sobre modelos de aviones, automóviles y otros vehículos a escala, y el análisis de problemas derivados del transporte de masas gaseosas contaminantes.

Un laboratorio de clase mundial

Al finalizar la construcción del Túnel de Viento se solicitó a la compañía Aerolab hacer una evaluación en sitio de la situación del túnel en ese momento, para lo cual asignó al Dr. Jewel B. Barlow, director del Túnel de Viento Glen L. Martin de la Universidad de Maryland desde 1977 y autor principal del libro Low Speed Wind Tunnel Testing, una reconocida referencia estándar en esta área.

del Túnel de Viento, y que en general el diseño, los materiales y la ejecución de la construcción son de alta calidad. Asimismo, lo consideró ideal para pruebas de viento de capa límite atmosférica (edificios, puentes, plataformas petroleras, estructuras, etc.).

Proyectos terminados

- Ampliación de la Terminal Aérea de Acapulco, Gro. (OMA-ICA).
- Invernadero, Zacatecas (HAS-IT).
- Paneles Solares (INEEL).
- Prototipo turbina eólica, (IER-UNAM).
- Telescopio San Pedro Mártir, (UNAM).
- Dos torres, Espacio Condesa (Grupo Némesis).
- Torre Terret, CDMX (Deka).

En negociación

- Cruz Memorial de Misericordia, Monterrey, Pesa (160 m).
- Puente Huallaga en Perú, Provias Nacional (407 m).
- Deformaciones ante Viento de un Panel Laminado de Vidrio.

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica del Túnel de Viento es de tipo industrial de 300 kVA y se baja a 480 V, 220 V y 127 V para la operación de las instalaciones. La alimentación es proporcionada directamente por CFE, con un consumo promedio mensual de 4000 kWh.

En particular, el motor se controla mediante un inversor de frecuencia, con una tensión máxima de 480 V con la cual se alcanza el máximo de 660 rpm.

La SEGURIDAD Eléctrica es responsabilidad de todos

Por D.G. María del Carmen Ruíz Cruz Coordinadora del Programa Casa Segura®



urante el año, en esta sección hemos expuesto la necesidad de trabajar en una política integral de seguridad eléctrica, en donde a través de la participación de distinguidas personalidades representantes de la industria eléctrica, de la industria de la construcción, del sector salud y de las instituciones

gubernamentales, conocimos los retos en los que debemos trabajar para lograr -en el futuro inmediato- disminuir los accidentes y lograr instalaciones eficientes y seguras.

Explicamos la importancia de la revisión periódica de la instalación eléctrica en vivienda, comercio y servicios; presentamos la necesidad de contar con electricistas calificados que apliquen la normatividad vigente y utilicen sólo los materiales certificados; conocimos la importancia del uso y consumo de productos que hayan sido evaluados y aprobados para uso seguro acorde a las Normas Oficiales Mexicanas de productos; y aprendimos las figuras que intervienen en los procesos constructivos y la responsabilidad que conlleva firmar una obra.

Es el turno de hablar ahora de los usuarios de la instalación, por lo que en esta edición de fin de año, en el que se aumenta el uso de series de luces, hablaremos acerca de la responsabilidad de los Las extensiones eléctricas son un peligro en los hogares, ya que se desconocen las especificaciones que deben cumplir y cómo tienen que utilizarse de forma segura.

usuarios al adquirir extensiones eléctricas, un elemento tan socorrido en los hogares que permite alcanzar la distancia para conectar un aparato eléctrico del lugar en donde se necesita hasta donde se encuentre un tomacorriente.

¿Quién no tiene una extensión eléctrica en su casa? ¿Estamos conscientes del riesgo que representa comprar o utilizar extensiones que no han pasado por un proceso de evaluación para su uso seguro?

De la mano del ing. J. Gamaliel Moreno Cabrera, gerente de producto de uno de los principales fabricantes nacionales de extensiones eléctricas, conoceremos cuáles son las extensiones más seguras para su uso, los riesgos al utilizar extensiones sin certificación y cómo poder identificar una extensión segura al momento de comprarla.

Ing. Gamaliel Moreno, ¿Cuáles son las extensiones más seguras?

Las más seguras son las que están fabricadas con cables 100% de cobre. Sin embargo, hoy México presenta una problemática que deja en riesgo a la población en el uso de las extensiones eléctricas:

- Sólo el 5% de las extensiones que existen en el mercado están fabricadas 100% de cobre.
- 3 de cada 10 extensiones son nacionales.
- 2 de cada 10 extensiones cumplen con la norma. Actualmente no se tiene el control sobre el número exacto de extensiones que no cumplen o que son irregulares. La mayoría de las extensiones que se venden de forma ilegal son de importación, la mayoría de procedencia china.

¿Cuál es el principal riesgo al comprar extensiones que no cumplen con las normas de seguridad?

El principal es que pones en riesgo la vida y el patrimonio de tus seres queridos.



¿Cuáles son los puntos que se tienen que tomar en cuenta para seleccionar una extensión eléctrica?

El tipo de uso o aplicación. Es importante determinar los elementos que se van a energizar o conectar, por ejemplo, si son para equipos electrodomésticos y dentro de interiores donde no exista abrasión o fricción constante mecánica, puedes elegir una que no sea aterrizada como lo es una extensión doméstica, y si se encuentra a la intemperie y bajo abrasión, entonces una extensión de uso rudo. Si el uso es para equipos de trabajo o herramientas de trabajo que requieren de una mayor carga y además están en constante abrasión, fricción y esfuerzo mecánico, entonces requieres extensiones de uso rudo aterrizadas.

¿Cómo puede el usuario identificar que está adquiriendo una extensión segura?

- Debe identificar correctamente el empaque. El empaque debe de contener primero la marca o logotipo NOM donde establece que cumple con los valores correspondientes de la Norma Mexicana para ser comercializada.
- Identificar que el conductor sea 100% de cobre y 100% fabricado en México.
- Posteriormente, revisar la garantía que otorga.
- Por último, y no menos importante, que el calibre indicado en el empaque coincida con el marcado en el conductor y el calibre realmente corresponda a lo indicado.

Como medidas de seguridad recomendaría:

- Evitar conectar varios aparatos en una sola extensión.
- Si la extensión al momento de usarse se calienta, desecharla.
- No doblar las extensiones y menos cuando están en uso.
- Observar que los forros estén en buen estado; si se daña, se abre el forro, desechar inmediatamente.

- No utilizar extensiones para interiores, a la intemperie.
- No pasar por ventanas, puertas y cajones las extensiones, ni por debajo de alfombras o tapetes.
- No fijar las extensiones con clavos o con cintas adhesivas.
- Al momento de desconectar una extensión no tirar de ella a distancia.
- No cruzarlas por pasillos o espacios largos en donde se puedan tropezar.

Las extensiones son para uso temporal, aumenta el riesgo considerablemente dejarlas de manera permanente. Si abusas en el uso de ellas, debes analizar su necesidad de carga, quizá es momento de actualizar tu instalación y aumentar tus tomacorrientes. Recuerden que lo barato sale caro y comprar en mercados informales extensiones eléctricas, deja vulnerable a tu familia y a tu patrimonio.

Hacemos un llamado a la conciencia en esta época de celebraciones:

- A los fabricantes de extensiones, hacer valer los procesos de fabricación que marcan las Normas de Producto.
- A los jefes de compras de tiendas de autoservicio, comercializadores y distribuidores de extensiones, sólo comprar a fabricantes o importadores que cuenten con productos certificados.
- A los usuarios, únicamente comprar extensiones en comercios establecidos y que observen que cumplen con los puntos de seguridad mencionados en este artículo.

La seguridad eléctrica es responsabilidad de todos.

1) DE CADA MIL PERSONAS TIENEN HETEROCROMÍA

a gente que tiene un ojo de distinto color que el otro padece una anomalía llamada heterocromía. Estudios indican que 11 de cada mil personas tienen este rasgo distintivo que se debe a que la concentración y distribución de la melanina no es uniforme. Por lo general, la heterocromía se hereda, aunque existen otras razones que pueden desarrollarla como la formación de tumores, una lesión en el ojo o el glaucoma.



SL Cels está la

LAS LUCES DE BENGALA SURGIERON EN EL AÑO 670

e acuerdo a datos históricos, en el año 670, el arquitecto Callinicos de Heliópolis produjo por primera vez las luces de bengala. Actualmente, es común que los niños las jueguen durante la época decembrina, sin embargo deben tratarse con mucho cuidado ya que su punta incandescente alcanza temperaturas entre 1.000 y 1.600 grados Celsius y este calor se mantiene durante mucho tiempo, por lo que el peligro está latente incluso después de haberse consumido.

LOS RENOS SÍ TIENEN LA NARIZ ROJA

e acuerdo a un estudio publicado en la revista The British Medical Journal, se descubrió que bajo luz infrarroja, las narices de los renos brillan con un color rojo. Y cuando están expuestos a luz normal, su color es rosa. La nariz de los renos está repleta de glóbulos rojos para protegerse del frío y regular la temperatura cerebral. También son buenos corredores, ya que pueden alcanzar velocidades de hasta 50 millas por hora.



POLIFLEX impulsa el desarrollo profesional



¡Bienvenida la segunda generación!

jóvenes entusiastas que adquirirán experiencia laboral

en la planta, con el fin de que puedan desarrollarse de mejor manera una vez egresados.

Esto es bajo el marco del Programa de Formación Dual, un modelo educativo exitoso que ha sido aplicado en otros países como Alemania, Suiza y Austria, el cual combina

el aprendizaje en las aulas con lo que ocurre en los espacios de trabajo de las empresas.

Este programa tiene como objetivo atender los desajustes entre las habilidades que los jóvenes desarrollan en las aulas y las competencias que demandan los mercados laborales en la actualidad.



para efectuar intervenciones quirúrgicas de forma eficiente y segura, bajo condiciones controladas y estrictas de higiene.

Por su diseño y operación, un quirófano se integra por 3 secciones respecto a la restricción progresiva del control de la generación y/o presencia de partículas contaminantes en su interior: sección no restringida, sección semi restringida y sección restringida.

Una sala de operación de un quirófano es una instalación interior, estéril y cerrada, que se encuentra ubicada dentro de sanatorios, clínicas, hospitales o centros médicos y la cual está especialmente diseñada y acondicionada para la práctica de intervenciones quirúrgicas, que sean programadas a pacientes hospitalizados o de emergencia a lesionados afectados, que así lo requieran.

Las paredes y superficies internas de las salas de operación de los quirófanos deben ser de color verde-azul claro, por ser el color complementario de la sangre; con lo cual se suprime el fenómeno

intervención quirúrgica.

Los luminarios LED para salas de operación en quirófanos deben cumplir con las siguientes especificaciones de desempeño y aplicación:

- Facilidad del ajuste mecánico a cualquier ángulo o posición, mediante una combinación de movimientos retráctiles horizontales o verticales de rápida maniobrabilidad manual.
- Generar nulos valores de radiaciones infrarrojas (IR) y ultravioletas (UV), para evitar el desecamiento o daños en los tejidos expuestos del paciente o lesionado durante la intervención quirúrgica y el calor en la parte posterior de la cabeza de los cirujanos y sus asistentes.



y evitando obstrucciones a los cirujanos y sus asistentes.

• Proporcionar un alto valor de intensidad luminosa dirigida, con un mínimo de cansancio visual al ojo humano, que pueda provocar fatiga ocular de los cirujanos y sus asistentes.

• Generación nula de sombras, que permita una alta emisión de un alto flujo luminoso uniforme y concentrado en la zona de intervención quirúrgica.

• Compatibilidad de diseño de construcción con los sistemas de aire acondicionado de flujo laminar situados en el techo, para el control de partículas contaminantes de acuerdo con el cumplimiento de especificaciones para áreas de ambientes controlados (cuartos limpios).

Cuando trabajes en un proyecto de este tipo, toma en cuenta todas las especificaciones antes señaladas al momento de seleccionar los luminarios LED y siempre verificando que cumplan con las normas establecidas.

*Gabriel Torres Aguilar. Cuenta con una trayectoria profesional de 27 años en el medio de la iluminación profesional en el área comercial, normalización, certificación, proyectos, consultoría técnica y en pruebas de laboratorio. Es Ingeniero Electricista titulado de la ESIME del IPN. Actualmente se desempeña como Gerente Técnico en la empresa mexicana L.J. Iluminación. Es miembro integrante del SC-34D Luminarios del Comité de Normalización de ANCE y es representante titular ante la sección III-lluminación de CANAME. Ha pertenecido al programa de Certificación Lighting Consultant de Philips Lighting México.



Esta fundación es una asociación civil sin fines de lucro que tiene como objetivo la formación, desarrollo y capacitación de técnicos profesionales en electricidad y/o plomería, otorgando con ello la oportunidad de crecimiento personal y profesional de los interesados, así como generar acciones que impacten de manera positiva a la sociedad oaxaqueña en estado de vulnerabilidad.

El Instituto de Profesionalización Eléctrica Mexicana (IPEM) es el proyecto más reciente de esta fundación, a través del cual se está profesionalizando el oficio de electricidad, impartiendo cursos de capacitación integral en los que se abordan temas como: normatividad, electricidad, administración y responsabilidad social.

Este instituto es el primero en su tipo en el estado de Oaxaca. Inició operaciones en agosto pasado con 24 oaxaqueños que forman parte de la primera generación de agentes de cambio en el oficio de electricidad.



Teléfono: **9512262978**

Facebook: https://www.facebook.com/FundacionElmex

Twitter: https://twitter.com/FundElectricaM1

Instagram: https://www.instagram.com/fundacionelmex/



i nombre es Roberto Herrera Infante y soy originario de la ciudad de San Luis Potosí, una ciudad histórica, muy bonita, con gente muy acogedora; hay muchas iglesias y cada una tiene su festividad durante el año, aunque la principal es la de San Luis Rey el Santo, patrón de la ciudad, al que festejamos el 25 agosto.

Me gusta pasar tiempo con mi familia, la cual se compone de mi esposa Yolanda y mis tres hijos: Citlali, Taleb y Ramsés. También me gusta practicar la lectura y la fotografía en mis ratos libres.

Mis inicios

Me dedico a la electricidad desde hace ya casi 35 años. Todo empezó cuando tenía 15 años aproximadamente, en la secundaria llevé electricidad, me llamaba mucho la atención el saber o entender cómo es que un foco podía prender, saber cómo se generaba la electricidad.

Mis experiencias

A lo largo de los años, he sido afortunado de estar en muchos proyectos y hacer diferentes instalaciones, cada una con sus retos, claro. Uno de los que considero muy importante, fue cuando trabajé para la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ahí me tocó hacer la instalación de algunos edificios importantes de la zona universitaria. Actualmente estamos trabajando en una nave industrial que está en Apodaca, Nuevo León, haciendo toda la instalación eléctrica.

Afortunadamente no he tenido accidentes fuertes, es decir, no me he tenido que incapacitar. Accidentes leves sí, pero nada que lamentar. Siempre trabajamos con la seguridad adecuada.

Lo gracioso siempre se nos da. En una ocasión estábamos colocando unas lámparas a una gran altura y entonces un compañero estaba un poco nervioso; para demostrarle que no se iba a caer, lo agarré



CAPACITACIÓN para alcanzar la excelencia

Por: LCC Jatziri Enríquez Arias



a capacitación permite un crecimiento personal y profesional, que se ve reflejado en mejores trabajos, clientes satisfechos, recomendaciones y, con el tiempo, genera un mayor número de ganancias a diferencia de quienes prefieren quedarse con conocimientos básicos sin seguirse preparando.

Hoy por hoy agradecemos la enorme confianza, el entusiasmo y el apoyo que nos han brindado cientos de electricistas que se han capacitado a través de nuestra plática Aplicación de los productos **POLIFLEX** basados en la NOM-001-SEDE.

Este bimestre impartimos esta plática en la Ciudad de México, Pachuca, San Luis Potosí, Morelia, León, Mérida y Villahermosa.

José Ángel Venegas Sánchez

San Luis Potosí

20 años de experiencia

Estas pláticas que ofrecen se me hacen muy útiles, sobre todo porque a veces sólo conocemos el **POLIFLEX** Naranja y es necesario saber que existen otros colores para diferentes aplicaciones. Así como saber reconocer cuando te venden un **POLIFLEX** original.

Martín Rivera

San Luis Potosí

20 años de experiencia

Me gustó mucho la plática de **POLIFLEX**. Hay cosas que uno desconoce y en estas reuniones podemos resolver dudas. Me gusta mucho trabajar con **POLIFLEX** porque es más fácil de instalar. Me agradaría que nos siguieran otorgando estas pláticas.



Gracias a su disposición y labor de equipo, hemos impartido pláticas sobre los beneficios de nuestro **POLIFLEX** Automotriz en sus planteles de Satélite, Pantitlán, Aragón y Nezahualcóyotl de Ciudad y Estado de México.

A todos ¡GRACIAS!



n enunciado enmarca y perpetúa a Torreón: la perla de La Laguna. Cierto es que no podemos entender el surgimiento de la ciudad sin hablar del algodón, el arribo del ferrocarril y con ello, el crecimiento económico y, por tanto, poblacional a finales del siglo XIX.

De 1860 a 1880 comienza a definirse la élite en La Laguna con tres grupos de personas bien identificados: los urbanos e industriales, quienes controlaban la vida política y económica, además de que monopolizaban los mercados de materia prima como el algodón; los extranjeros definidos en dos grupos administradores de las grandes firmas y la clase técnica (principalmente americanos y alemanes); y en un tercer grupo "los agricultores", quienes combinaban el talento práctico con el empresarial y, al no tener arraigo hacia la tierra, se avocaban a ser más administradores -los cuales llegaron principalmente de España-. Es en este grupo en donde aparece Andrés Eppen.

1 Leonardo Zuloaga fue propietario de la conocida Hacienda del Torreón, en la que había construido un torreón y en donde hoy se encuentra el Museo del Algodón en el

Compañía de Ferrocarril Mexicano cuya ruta era Distrito Federal-Ciudad Juárez.

En 1888, Eppen contrata al ingeniero y arquitecto Federico Wulff, quien trabajaba en la construcción de la presa de Santa Rosa², para realizar el trazo de lo que hoy es el primer cuadro de la ciudad³ y poder vender las manzanas tomando como referencia las vías del ferrocarril. Mientras esto sucedía, Wulff adquirió dos lotes para construir una casa para su familia⁴.

Un hecho interesante en la historia de la ciudad radica en las medidas bajo las cuales se hicieron los trazos, va que fueron realizados en yardas y no en metros, puesto que Wulff no contaba en ese momento con sus instrumentos de medición. Es así que las calles del primer cuadro de la ciudad son más anchas, por lo que Eppen sintió la pérdida en las ganancias pero no pudo hacer modificación alguna, puesto que ya estaban vendidas algunas de estas manzanas.

- 2 En el municipio vecino de Francisco I. Madero
- 3 Debido a las tierras ya hipotecadas de la sra. María Luisa Ibarra, Eppen las adquirió a muy bajo precio.



A inicios del siglo XX, Torreón ya contaba con dos líneas telefónicas, electricidad, un sistema ferroviario de transporte bien definido y una sociedad igualmente definida.

La Casa del Cerro

Cuando Wulff adquiere los lotes, había una construcción de piedra mínima, en lo que sería definido como el sótano de la casa. Al diseñar los planos, edifica una construcción estilo castillo alemán con piedra gris y cantera (de Durango). Hasta la actualidad, conserva las 17 piezas originales y 1 sótano; 1 depósito de agua⁵ (de piedra que daba abasto a la alberca y un pequeño jardín); la casa anexa al chalet constaba de 3 piezas de ladrillo, que servía de almacén y de oficina, 1 bodega con dos pisos (lo que ahora es la Pinacoteca y Galería del Museo), habitaciones de adobe y ladrillo, sala de administración.

Su familia la llamaba "la casa grande", mudándose a ella en 1905; sus coetáneos la llamaban "el chalet Wulff"⁶; en la actualidad, los vecinos lo llaman "el castillo".

Federico Wulff deseaba construir y habitar una casa con una vista panorámica hacia la ciudad de Torreón, incluso llegó a concebir la idea de un teleférico hacia el centro de la entonces Villa de Torreón. Durante el periodo de la Revolución Mexicana, la Casa del Cerro (como es conocida en la actualidad), sólo sufrió dos percances: una bala que atravesó una de las ventanas así como un disparo en uno de los balcones que lo derribó. Pero, a diferencia de otros inmuebles que datan de la época, fueron mínimos los daños.

4 En ese entonces vivían en la ciudad jardín, Lerdo, Durango. Casado con Linda Groos y con tres hijos, adquirió dos lotes en el cerro de las Noas. Tres hijos descendientes nacerían en San Pedro de las Colonias, Torreón y Lerdo.

El municipio de Torreón la adquiere en 1988, pero no es sino hasta 1991 que empiezan las gestiones para la rehabilitación del espacio y adecuación como Museo.

muy costoso el mantenimiento la dejaron sola por más de 20 años.

Este recinto histórico se inaugura un 11 de febrero de 1994. A la fecha tiene 25 años de vida como Museo Histórico de la Ciudad. Con una colección permanente que abarca objetos de principios de siglo XX a 1950 principalmente. En el segundo lote, donde construyó su oficina y bodegas, se alberga actualmente la Pinacoteca del Museo y la región con obra plástica de finales del siglo XX realizada por artistas de la región, una galería de exposiciones temporales así como las oficinas administrativas.

Quienes visitan el museo, sentirán el aire de 114 años de historia del inmueble al subir los 81 escalones para llegar a la entrada principal de la Casa, recorrer sus imponentes jardines, así como mirar dentro del pozo de agua, los cuartos de servicio y, sobre todo, la impresionante vista panorámica de la ciudad.

Horario

Martes a Domingo de 10:00 - 16:00 horas.

Entrada gratuita

Bibliografía

Wulff Jamieson (como fue contado a Evelyn Jamieson Payne). Tulitas de Torreón. Recuerdos de la vida en México. De 1890 hasta la Revolución. Torreón, Coahuila 2002



Casa del Cerro, el alma de la ciudad bit.ly/2kCChKN

5 Mismo que construyó pensando en tener agua potable, pero al notar que era muy salitrosa, lo dejó para el uso doméstico de la casa.

6 Para la época, toda casa-habitación que tuviera un jardín al frente era considerada un chalet.



La herramienta más valiosa que le puedes dar a tus hijos es la autoconfianza, para superar cualquier reto o problema que tengan.

Por: Psicóloga Andrea Velasco Casazza

omo padre, siempre buscas brindar a tus hijos las herramientas para afrontar la vida y hacerlo de la mejor manera posible.

Una de las fortalezas esenciales que puedes otorgarles es la confianza en sí mismos, que les dará el valor necesario para intentar cualquier cosa, aceptar desafíos y enfrentarse a nuevas situaciones. Un niño que tiene autoconfianza apostará por sus posibilidades de triunfar.

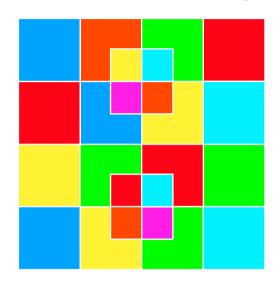
Quizá te estarás preguntando cómo puedes desarrollar la confianza y seguridad en tus hijos, por lo que a continuación te brindamos algunos tips que puedes poner en práctica:

- **-Cree en ellos.** Si tú crees que ellos pueden, ellos también creerán que son capaces de lograr todo lo que se propongan. Tú eres la primera persona que les debe brindar seguridad y apoyo.
- **-Cuida su autoestima.** Presta atención a los comentarios o actitudes que pueden dañarlos. Una baja autoestima es el mayor enemigo de la seguridad y de la confianza, procura decirles en qué son buenos, celebra sus logros, diles en qué los admiras y apóyalos en las áreas que ellos mismos decidan desarrollarse.

- **-Proponles retos.** Piensa retos que impliquen cierto nivel de dificultad pero que puedan superar. Si van superándolos, poco a poco desarrollarán confianza en sí mismos.
- **-Deja que se enfrenten solos a sus problemas cotidianos.** Si siempre intervienes para solucionar sus problemas no se percibirán capaces de hacerlo solos.
- **-Edúcales en la persistencia y en la capacidad de esfuerzo.** Son numerosas las ocasiones en las que para conseguir los objetivos personales, tendrán que ser persistentes y saber esforzarse.
- **-Cuando hagan algo mal critica el acto y no a la persona.** Ayúdales a descubrir qué es lo que hicieron mal y cómo pueden hacerlo para aprender y no cometer los mismos errores.

"La confianza en sí mismo es el primer secreto del éxito" Ralph Waldo Emerson, escritor y filósofo.

Reto: ¿Cuántos cuadros hay?



ACERTIJ

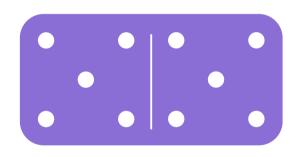
Un arquitecto construye un edificio. En el primer piso una panadería, en el segundo un karaoke, en el tercero ¿Qué sería?

$$2.8/2(2+2)=?$$

¿Qué palabra comienza con la letra C, termina en la letra O, es arrugado y todos lo tenemos atrás?

TRAZANDO

Traza 4 líneas, sin levantar el lápiz, que crucen todos los puntos del dominó.





Si los zombies se deshacen con el paso del tiempo

czombiodegradables?

La maestra enojada:

- Pepito, a tu tarea le falta la presentación. Pepito muy tranquilo:
- Disculpe usted maestra: Damas y caballeros, con ustedes laaaa taaareeeaaa.

¿Qué le dice un limón policía a un limón sospechoso?

- ¿Ácido tú?

- iEstás obsesionado con la comida!
- Croquetamente ¿a qué te refieres?
- Papá ¿qué es el amor?
- Es la luz de la vida, hijo mío.
- ¿Y el matrimonio?
- Es la factura que llega después.
- ¿Para qué va una caja al gimnasio?
- Para hacerse caja fuerte.



¡CONÉCTATE
a la comunidad eléctrica!

www.facebook.com/RevistaElectrica

Respuestas en: bit.ly/2VkimxU







