

# ELECTRICA

LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

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

AÑO 7 ■ NÚMERO 30 - MAYO - JUNIO 2010

## NANO TECNOLOGÍA la revolución invisible

### ■ CONOCIENDO MÁS

Calidad de la energía eléctrica

### ■ NOTICIAS POLIFLEX

Nuevos accesorios en tu rollo  
Poliflex

### ■ INSTALACIONES SEGURAS

Tips para realizar un  
presupuesto de obra eléctrica

# Bote Integral Poliflex

**Sólo para profesionales**

Entradas para 1/2", 3/4" y 1".



- Gran resistencia en colados rudos.
- Su mayor diámetro asegura una mejor instalación.
- Disponible en 10 cm de altura.
- Con chiqueadores laterales de 1/2", 3/4" y 1".
- Los chiqueadores en la parte del fondo son una opción más de conexión en losas especiales, como poli bovedilla.

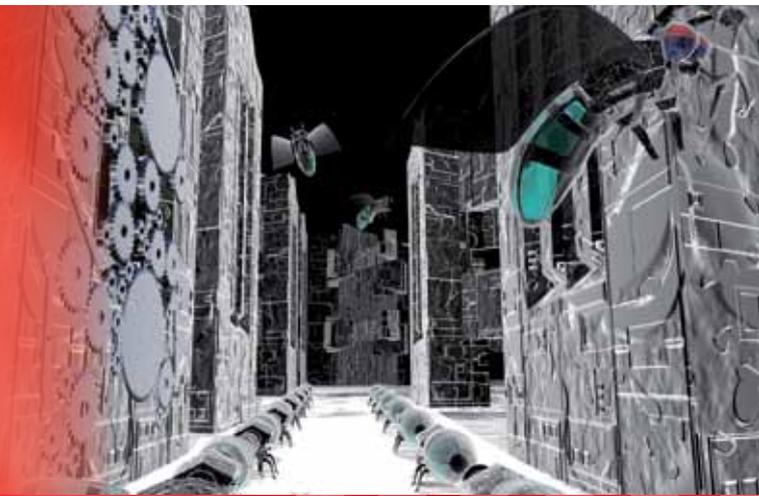


**POLIFLEX®**

**DISPONIBLE EN JUNIO 2010**

# 16 La Nanotecnología

La revolución invisible



**2** **Conociendo más**  
Calidad de la energía eléctrica

**6** **Noticias Poliflex**  
Nuevos accesorios en tu rollo Poliflex

**10** **Normas**  
Circuitos derivados (octava parte)

**12** **AyuDemos**  
Cuidado del agua

**14** **Electrotips**  
Símbolos en instalaciones eléctricas (segunda parte)

**20** **Instalaciones Seguras**  
Tips para realizar un presupuesto de obra eléctrica

**22** **Casos de Éxito**  
José Alberto Rosas Cortez  
Culiacancito, Sinaloa

**25** **¿Sabías que...?**  
El mundial de futbol

**13** **Ahorro de Energía**  
Formación de promotores especializados

**26** **México Bicentenario**  
Los caminos de la Revolución Mexicana

**29** **Valores**  
Responsabilidad

**30** **Salud**  
Ejercicio

Hola, lector:

## Editorial

Nuevamente te traemos la información más nueva y útil sobre el sector eléctrico. En nuestro Reportaje hablaremos sobre Nanotecnología, desde hace algunos años hemos tenido aproximaciones a ella a través de ciertas películas, ¿recuerdas la película "Viaje insólito"? Precisamente ahí sale una de sus aplicaciones. Aunque todavía es una ciencia en desarrollo, sin duda será una de las que más se hablará próximamente, tanto por las ventajas que puede darnos, como por los riesgos que conlleva.

"Conociendo más" aborda el tema de calidad de energía, que es muy importante y sobre el que aprenderemos a reconocer algunos tipos de fallas que pueden estar afectándonos. En "Electrotips" te presentamos la segunda parte de la simbología eléctrica, la cual te será de gran utilidad en tu trabajo.

Pero no tan sólo eso, además te hablaremos sobre la ventaja de hacer ejercicio, el cuidado del agua, la historia de los mundiales, por cierto, el Mundial de Sudáfrica comienza el 11 de junio, esperamos que la selección haga un buen papel.

Por último, pero no menos importante, queremos felicitar a las madres porque está próximo su día, ¡Muchas felicidades!

## directorio

**Director General y Editor Responsable**  
Antonio Velasco Chedraui  
avelasco@poliflertubo.com.mx

**Gerente General**  
LM Manuel Díaz  
mdiaz@poliflertubo.com.mx

**Editor Ejecutivo**  
ED Gerardo Aparicio Servin  
arte@poliflertubo.com.mx

**Coordinación de Información**  
LLH Ernesto Juárez Rechy  
ernesto@apariciones.com.mx

**Club y Revista**  
LCC Alicia Bautista Maldonado  
abautista@poliflertubo.com.mx

**Diseño y Arte Editorial**  
APARICIONES COMUNICACIÓN  
info@apariciones.com.mx

**Colaboradores**  
Arq. Juan Aparicio León  
LCC Alicia Bautista Maldonado  
Arq. Víctor Blanco  
Ing. Erick Hernández  
Ing. Josué Montero  
Ing. Antonio Rodríguez

**Arte y Diseño**  
LDG Conrado de Jesús López M.  
diseno@apariciones.com.mx

**Diseño Web**  
ISC Patricio David Guillén Cadena  
patricio@apariciones.com.mx

**Fotografías**  
Guillermo Aparicio  
Shutterstock

**Revisión Técnica**  
Ing. Jesús Hernández Osorio

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: 1296B. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10541. Distribuida por: Repartos Rápidos, S.A. de C.V., ubicada en calle Santo Domingo #142 Fracc. Industrial San Antonio, Delegación Azeapatzalco, México D.F. Prohibida su reproducción parcial o total. Permiso en trámite.

Debido a la importancia que tiene la electricidad en nuestra vida es importante contar con una buena calidad de energía. Los disturbios y variaciones de voltaje que se producen en la red eléctrica afectan directamente al usuario.

# Calidad de la Energía Eléctrica

Por: Ing. Antonio Rodríguez



## CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

El concepto de **calidad de la energía** es muy amplio, para nuestro fin la definiremos como la ausencia de interrupciones, sobretensiones, deformaciones producidas por armónicas en la red, además le concierne la estabilidad de voltaje, la frecuencia y la continuidad del servicio eléctrico. Actualmente la calidad de la energía es el resultado de una atención continua. En años recientes, esta atención ha sido de mayor importancia debido al incremento del número de cargas sensibles en los sistemas eléctricos, las cuales por sí solas resultan ser una causa de degradación en la calidad de la energía eléctrica.

Por ejemplo, las depresiones de voltaje de sólo cinco milisegundos son capaces de hacer que una computadora pierda su información o tenga errores, es por esto que el incremento de equipo de procesamiento de datos (computadoras) ha señalado al problema de la calidad de la energía como algo muy serio.

Los disturbios no sólo afectan el equipo de los consumidores, también perjudican la operación de las líneas eléctricas de suministro y causan problemas como los siguientes:

- a) **Operación incorrecta de controles remotos.**
- b) **Sobrecalentamiento de cables.**
- c) **Incremento de las pérdidas reactivas de los transformadores y motores.**
- d) **Errores en medición.**
- e) **Operación incorrecta de sistemas de protección, entre otros.**

A causa de estos problemas un componente de cualquier equipo puede sufrir un daño considerable al presentarse algún transitorio que rebase su nivel de aislamiento. Un ejemplo sería un rectificador, que puede llegar a fallar si es expuesto a un voltaje transitorio arriba de cierto nivel.

Podemos decir que el objetivo de la calidad de la energía es encontrar caminos efectivos para evitar y protegerse de los disturbios y variaciones de voltaje del lado del usuario, y proponer soluciones para evitar y protegerse de las fallas que se presentan del lado del sistema de la compañías suministradoras de energía eléctrica, para lograr con ello un suministro de energía eléctrica con calidad.

## TRES PERSPECTIVAS DE LA CALIDAD DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

El problema de la calidad de la energía puede ser visto desde tres perspectivas diferentes. La primera de ellas corresponde a los consumidores después del medidor, es el impacto de los disturbios en los equipos. La segunda, también del lado de los consumidores, es que los fabricantes de equipos deben conocer los niveles de estos disturbios y la frecuencia con que ocurren, para así determinar una tolerancia razonable para sus equipos. La tercera es más amplia, cómo los disturbios ocasionados por un consumidor afectan a otros consumidores que están conectados a la misma red de suministro.

La compañía de suministro no puede darse el lujo de suponer que provee una excelente calidad de energía, ya que algunos de los disturbios quedan fuera del control de la empresa. Por ejemplo, no puede evitar que una descarga atmosférica no caiga sobre o en las cercanías de una línea de transmisión, ni tampoco que un desperfecto en algún equipo genere una interrupción de energía.

Basados en el conocimiento del área eléctrica, los fabricantes deben diseñar y construir equipos que puedan resistir niveles razonables de disturbios. Los usuarios de equipo sensible a los disturbios pueden escoger entre dos opciones para eliminarlos o, al menos, reducirlos: una es hacer un buen diseño del circuito de distribución, otra, utilizar equipo de acondicionamiento.

Éstos son algunos tipos de consumidores que requieren forzosa-mente equipos de acondicionamiento para mantener un buen nivel de calidad de energía eléctrica:

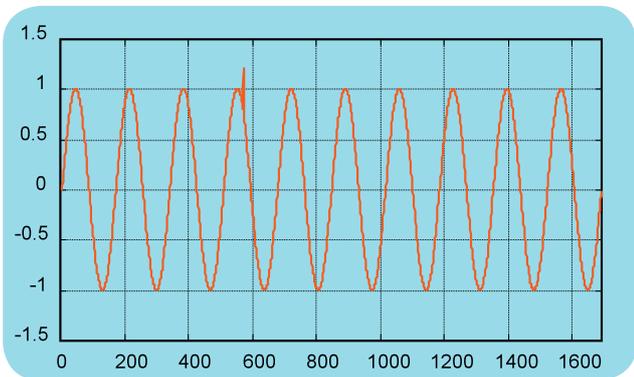
- a) **Sistemas de información que utilizan equipo de cómputo.**
- b) **Departamentos de paramédicos y bomberos.**
- c) **Empresas públicas (gas, agua, energía eléctrica).**
- d) **Aeropuertos.**
- e) **Instituciones financieras.**
- f) **Departamentos de policía, entidades gubernamentales, etc.**



Los términos usados para describir los disturbios frecuentemente tienen diferente significado para distintos usuarios. Pero muchos atributos de calidad de energía son comúnmente reconocidos. A continuación se da una breve descripción de algunos de los más comunes:

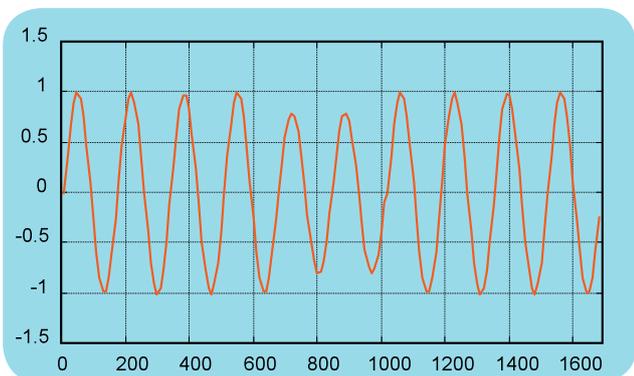
### Pico de voltaje

Es un incremento en el nivel de voltaje que dura microsegundos. Se debe principalmente a fallas en la red eléctrica, descargas atmosféricas y *switcheo* (del inglés *switch*, 'interruptor', se utiliza para conectar y desconectar algo) de grandes cargas.



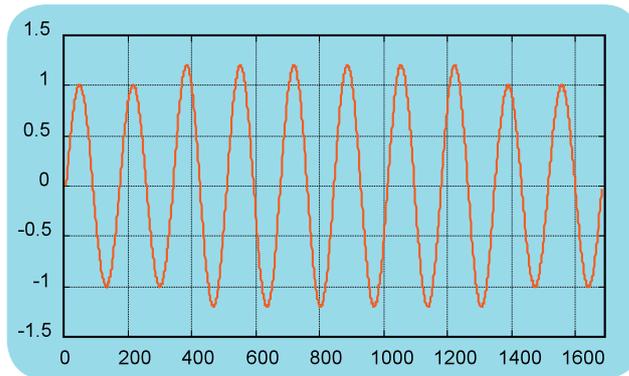
### Depresión de voltaje (*sags*)

Es un decremento momentáneo (varios ciclos de duración) en el nivel de voltaje debido a la conexión de grandes cargas, descargas atmosféricas y fallas en la red eléctrica.



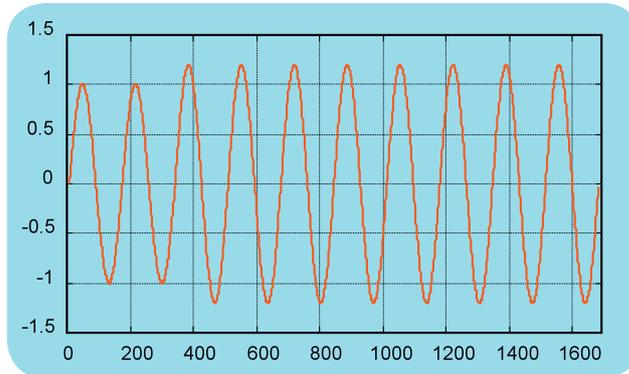
### Dilatación de voltaje (*swell*)

Es un incremento del voltaje de varios ciclos de duración. Es ocasionado por la desconexión de cargas grandes y no llega a ser un sobrevoltaje.



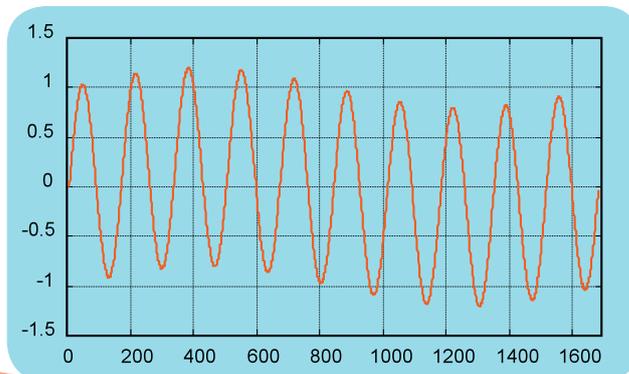
### Sobrevoltaje

Es una condición de voltaje elevado (arriba del valor nominal) que, a diferencia del *swell*, dura mucho más tiempo. Es causado por una pobre regulación de voltaje.



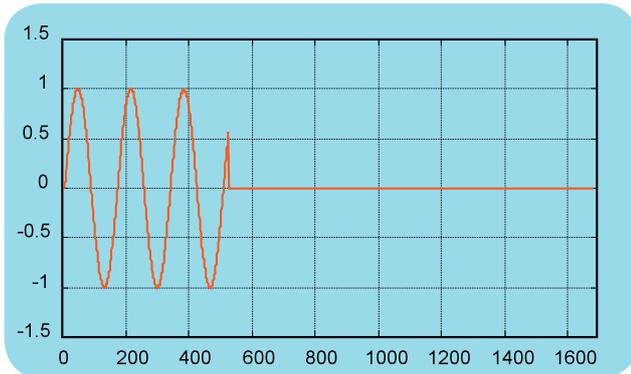
### Parpadeo (*flickers*)

Son fluctuaciones en el nivel de voltaje. Se deben a la conexión de cargas cíclicas, como hornos eléctricos, o por oscilaciones subarmónicas (que son señales de frecuencia menor a la fundamental). Por lo general este efecto se observa fácilmente en un cambio de intensidad en las lámparas y en el ruido acelerado y desacelerado de motores.



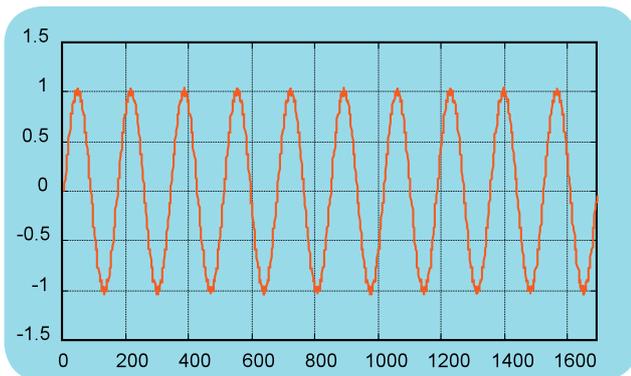
### Interrupción de energía

Es la pérdida total de potencia. Por lo general se considera interrupción cuando el voltaje ha decrecido a un 15% del valor nominal o menos. Las causas son aperturas de líneas, daño de transformadores, operación de fusibles o equipos de protección de la red, entre otras posibilidades. También se consideran interrupciones de energía aquellas que duran milisegundos.



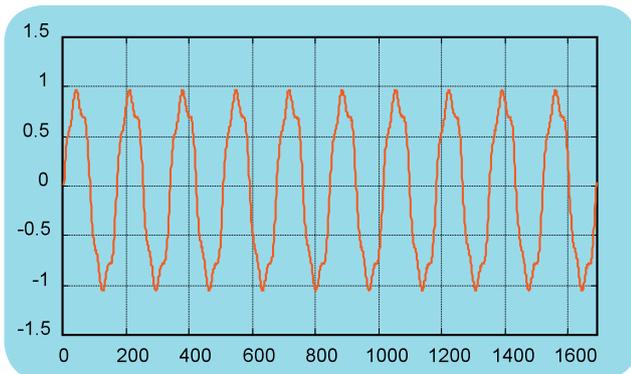
### Ruido eléctrico

Es la distorsión (no necesariamente periódica) de la forma senoidal (representada aquí por la línea naranja) del voltaje. El origen puede estar en switcheo, transmisores de radio y equipo industrial de arco eléctrico.



### Distorsión armónica

Es la distorsión (periódica) de la forma de onda senoidal del voltaje o corriente. Ésta es causada por la operación de equipos no lineales, como lo son rectificadores y hornos de arco eléctrico.





# NUEVOS ACCESORIOS EN TU ROLLO POLIFLEX

Por: Ing. Erick Hernández

**Nuestra filosofía es desarrollar constantemente productos vanguardistas, que satisfagan las necesidades cotidianas de nuestros usuarios.**

**Te presentamos el nuevo kit Poliflex, que es incluido gratis en tu rollo.**

Para nosotros no basta con crear nuevos productos, siempre buscamos aumentar la calidad y cantidad de los productos Poliflex.

Próximamente en tu rollo Poliflex hallarás útiles accesorios de obsequio para realizar tus instalaciones de forma más fácil y segura.

El kit Poliflex que encontrarás de manera gratuita en tu rollo está constituido por:

- | Lubricante en gel
- | Gel desinfectante para manos
- | Bolsa de tapones
- 2 Coples

Algunos de estos accesorios ya los conoces, te presentamos a los nuevos integrantes de la familia Poliflex: los Coples y los Tapones.

## COPLES

Hemos creado nuestros nuevos y funcionales Coples Poliflex. Gracias a nuestro contacto e interacción permanente, amigo electricista, sabemos que en el momento de la instalación de la tubería son necesarios los acoplamientos, pues hay situaciones en las que es necesario efectuar reparaciones o unir para aprovechar algún sobrante.

Lo usual en estos casos eran dos opciones:

1. Hacer un cople con alguna medida más grande y asegurarlo con alambre o rafia.
2. Desperdiciar los remanentes.

Los coples para tubería te permitirán hacer empalmes y aprovechar al máximo tu material, lo que representará un ahorro. De igual manera, los puedes emplear para tus tiros largos o hacia una segunda planta, incluso para muros prefabricados. Entran a presión y su anillado interior permite ensamblarlos fácilmente a la vez que asegura la unión; como es translúcido podrás apreciar el empate perfecto.

## TAPONES

Los nuevos Tapones Poliflex son pequeños tapones de plástico para proteger tu sistema de tuberías durante la construcción. Anteriormente se utilizaba cartón, unicel o plástico para tapar las tuberías y evitar que se les metiera la mezcla, tierra, humedad o algo que pudiera obstruirla o crear una condición inapropiada. Con los nuevos Tapones Poliflex te olvidarás de andar buscando cartón y todas esas cosas, puedes confiar en que el interior de la tubería permanecerá limpio. Entran a presión, lo que te garantiza que no se meterá nada a la tubería, y tienen el borde alargado para poder retirarlos fácilmente y reutilizarlos posteriormente. Son translúcidos, para que una vez instalados puedas detectarlos fácilmente por el contraste con la tubería naranja Poliflex.

**En los rollos de 1/2" , encontrarás 12 Tapones y 3 Coples**

**En rollos de 3/4" , encontrarás 8 Tapones y 2 Coples**

**Disponibles en  
toda la línea  
Poliflex de  
1/2" y 3/4"**



**POLIFLEX®**

*¡me late!*

**Permanece pendiente,  
te conviene.**



**CFE** *Una empresa  
de clase mundial*



# Sello FIDE

LA ETIQUETA QUE IDENTIFICA LOS PRODUCTOS  
SOBRESALIENTES EN EL AHORRO  
DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Certificamos equipos de alta eficiencia  
energética para beneficio de fabricantes  
y consumidores

**AHORRANDO PARA UN PAÍS CON ENERGÍA**

FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
Mariano Escobedo 420, Col. Anzures C.P. 11590, México D.F.  
Tel. (55) 1101-0520 FIDETEL 01-800-343-3835  
[www.fide.org.mx](http://www.fide.org.mx) [consulta.fide@cfe.gob.mx](mailto:consulta.fide@cfe.gob.mx)

# CORREO DEL LECTOR



✍ Quisiera saber para qué fechas sale el bote integral, ya que me interesa mucho. También quiero dar las gracias por mi tarjeta de cumpleaños, el calendario está muy bien, inclusive me han preguntado que en dónde me lo dieron. Nuevamente gracias. Saludos.

**Norberto Barajas. Guanajuato.**

El bote integral saldrá aproximadamente en dos meses. Gracias por tus comentarios sobre la tarjeta y el calendario, en el caso de este último, consideramos que muchas veces no conocemos la riqueza natural y cultural de México, por ello decidimos compartir la obra de estos grandes muralistas que, sin lugar a dudas, es motivo de orgullo para los mexicanos.

✍ Quiero darles las gracias por las revistas que he recibido, estoy suscrito desde hace como un año y he aprendido muchas cosas con lo publicado cada dos meses. Quisiera que presentaran cómo hacer un presupuesto para una obra eléctrica o residencial, y cómo leer un plano de alumbrado, contactos y voz y datos. Gracias por recibir mis comentarios. Saludos.

**Lázaro Morales Álvarez. Veracruz.**

Nos alegra confirmar que la revista sea útil para nuestros lectores, en la sección "Instalaciones Seguras" te damos algunas pautas para elaborar tu presupuesto, por otra parte, en "Electrotips" de este número y el anterior encontrarás algunos símbolos básicos utilizados junto a una breve explicación. Está claro que sus solicitudes siempre son consideradas para la redacción de la revista.



Les agradezco mucho la carta que me enviaron con motivo de mi cumpleaños, al mismo tiempo felicito a todo su equipo por la excelente labor y por mantener a la vanguardia una empresa con posicionamiento líder en el mercado. Espero que continúen con su buena labor y atendiendo también el aspecto humano en la transmisión de valores que tanta falta hace a las familias mexicanas. Gracias también por la revista que tan amablemente me hacen llegar, ya que por medio de ésta nos enteramos de temas relacionados con nuestra especialidad y en general nos hace desarrollar mejor nuestras habilidades en el diseño de las instalaciones eléctricas. No dejen de insistir en la observación y correcta aplicación de la Norma Oficial Mexicana, ojalá pudieran ejemplificar los artículos o secciones de la NOM que más se utilizan, sobre todo para los técnicos que no están familiarizados con los temas en cuestión.

Reciban saludos cordiales.

**Atte. Constructora Limón, S.A.  
Ing. P. Humberto Ruiz H. Estado de México.**

¡Este espacio es tuyo!  
Escríbenos a nuestro correo electrónico:

**correo@revistaelectrica.com.mx**

Y te recordamos que también está a tu disposición nuestra línea telefónica:

**01800 765 4353**

Gracias por tus cumplidos y por tu preferencia. Sobre la cuestión de valores, creemos que problemas como la drogadicción o la violencia deben ser atacados en sus raíces, fomentando los valores, la unión familiar, el deporte o la educación. También te agradecemos que nos leas, y sobre tu sugerencia, estamos completamente de acuerdo, es muy importante la observancia de la NOM; de igual manera procuramos, no sólo en la sección de "Normas", escribir textos accesibles para los lectores.

✍ Quiero agradecerles el presente que me tomó totalmente de sorpresa el día de mi cumpleaños, no imaginé recibir un obsequio ese día, les mando saludos, ojalá sigan así como hasta ahora, pues es una prueba de que están pendientes de todos y cada uno de nosotros los socios del Club Poliflex. Sin más por el momento le doy las gracias, su seguro servidor:  
**José Luis Sandoval Márquez y familia. D.F.**

Te agradecemos que nos hayas permitido saber que fue una sorpresa, esperamos que te la hayas pasado muy bien ese día. Como bien dices, cada uno de los miembros del Club es importante, al mismo tiempo, dar una atención de calidad a cada persona es una de las ideas rectoras de esta empresa.

¿Tienes una historia que contar? ¿Te gustaría compartir tus experiencias con nosotros? Te invitamos a participar en "Casos de Éxito", llámanos o envíanos un correo.

# CIRCUITOS DERIVADOS

(octava parte)

Referencia artículo: 210-62 a 210-70 de la NOM-001-SEDE-2005

Por: LLLH Ernesto Juárez Rechy

Con esta octava parte de Circuitos Derivados damos por concluido todo lo referente al Artículo 210 de Circuitos Derivados. Veremos los requisitos de instalación, la capacidad de conducción de corriente y tamaño nominal mínimo de los conductores, para los alimentadores que suministran energía a las cargas de los circuitos derivados.

Respecto de lo que nos ocupa en esta ocasión, seguimos con el resto de las salidas necesarias, que complementarán las salidas necesarias de receptáculos para las unidades de vivienda y para las habitaciones de huéspedes, indicadas en el número anterior de la revista y que iniciamos en el artículo 210-50. Esta vez tratamos las salidas que son para: A) Aparadores, B) Equipo de calefacción, aire acondicionado y refrigeración, y C) Alumbrado en Unidad o unidades de vivienda, Habitaciones de huéspedes y Otros lugares (sótanos o espacios bajo el piso que albergan equipos que requieren reparación).

## 210-62. Aparadores

Directamente por encima de un aparador debe instalarse por lo menos una salida para receptáculo por cada 3,7 m lineales o fracción del área del aparador, medidos horizontalmente en su parte más ancha.

## 210-63. Salidas para equipos de calefacción, aire acondicionado y refrigeración

Debe instalarse una salida para receptáculo monofásica de 120 V o 127 V y 15 A o 20 A en un lugar accesible para el servicio o mantenimiento de los equipos de calefacción, refrigeración y aire acondicionado en las azoteas, áticos y espacios de poca altura. La salida para receptáculo

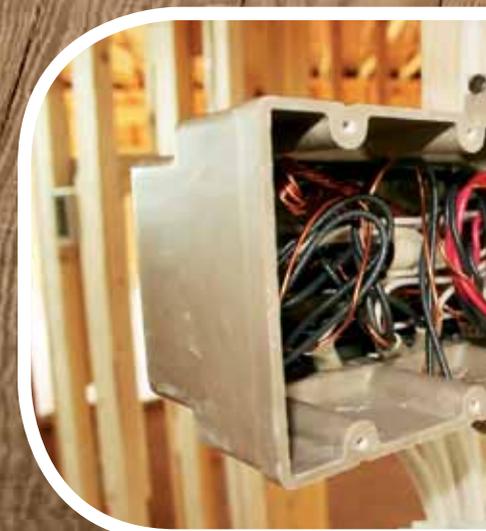
debe estar situada al mismo nivel y a una distancia dentro de los 760 mm del equipo de calefacción, refrigeración o aire acondicionado. La salida para receptáculo no debe conectarse del lado de la carga del medio de desconexión del equipo.

**Excepción:** Equipos en azoteas de viviendas unifamiliares y bifamiliares.

## 210-70. Salidas requeridas para alumbrado

Las salidas para alumbrado deben instalarse donde se especifica en 210-70 (a), (b) y (c) siguientes:

**a) Unidad o unidades de vivienda.** En las unidades de vivienda, las salidas de alumbrado deben instalarse de acuerdo con (1), (2) y (3).



**(1) Cuartos habitables.** Debe instalarse al menos una salida para alumbrado controlada por un interruptor de pared, en todos los cuartos habitables y cuartos de baño.

**Excepción 1:** En otros recintos diferentes de cocinas y cuartos de baño se permite uno o más receptáculos controlados mediante interruptor de pared en lugar de salidas de alumbrado.

**Excepción 2:** Se permite que las salidas de alumbrado estén controladas por sensores de presencia que:

**(1)** Sean complementarios a los interruptores de pared, o

**(2)** Estén localizados donde se instalan normalmente los interruptores de pared y estén equipados con un control manual adicional que permita que el sensor funcione como interruptor de pared.

**(2) Lugares adicionales.** Se debe instalar al menos una salida de alumbrado controlada con un interruptor de pared, en pasillos, escaleras, garajes adjuntos y garajes separados con energía eléctrica y debe suministrarse iluminación en la parte exterior de entradas y salidas exteriores con acceso a nivel de piso. Una puerta ve-

hicular en un garaje no debe considerarse como una entrada o salida exterior. Cuando estén instaladas salidas de alumbrado en escaleras interiores, debe haber un interruptor de pared al nivel de cada piso, para controlar la salida de alumbrado, en donde la diferencia entre los niveles de los pisos es de seis escalones o más.

**Excepción:** En pasillos, escaleras y accesos exteriores, se permite un control remoto, central o automático del alumbrado.

**(3) Espacios para almacenamiento o equipo.** En sótanos, espacios bajo el piso y cuartos de máquinas, debe instalarse al menos una salida para alumbrado con un interruptor o controlado por un interruptor de pared, en donde estos espacios se utilizan para almacenamiento o para contener equipo que requiere reparación. Al menos un punto de control debe estar en el punto habitual de entrada a estos espacios. La salida de alumbrado debe instalarse cerca del equipo que necesita reparación.

**b) Habitaciones de huéspedes.** En las habitaciones de huéspedes de los hoteles, moteles o inmuebles similares, debe haber al menos una salida para

alumbrado o receptáculo controlada por un interruptor de pared.

**c) Otros lugares.** En los sótanos o espacios bajo el piso que albergan equipos que requieren reparación, tales como de calefacción, refrigeración o aire acondicionado, debe instalarse al menos una salida de alumbrado con interruptor, o controlada por un interruptor de pared. Al menos un punto de control debe estar en el punto habitual de entrada a estos espacios. La salida de alumbrado debe instalarse cerca del equipo que necesita reparación.



# CUIDADO del AGUA

Por: LLLH Ernesto Juárez Rechy

**Se calcula que para el 2025, aproximadamente 4000 millones de personas estarán en peligro de sufrir escasez de agua, lo que significa que se triplicará la población actual que no cuenta con este vital líquido.**

El 75% del planeta está cubierto por agua, pero la mayoría es salada, el 97% del agua de la Tierra es salada y se la encuentra principalmente en los océanos y mares, sólo 3% de su volumen es dulce. El agua dulce es la que, mediante un proceso de potabilización, podemos beber.

De esta última, un 1% está en estado líquido. El 2% restante se encuentra en estado sólido en capas, campos y plataformas de hielo o banquisas en las latitudes próximas a los polos. Fuera de las regiones polares el agua dulce se encuentra principalmente en humedales y, subterráneamente, en acuíferos.

En el mundo 1 persona de cada 5 ya no tiene acceso al agua potable y casi una de cada tres no dispone de medios de saneamiento adecuados. México tiene el compromiso de atender a más de 11 millones de personas que carecen de este servicio, sobre todo en áreas indígenas y con pobreza extrema. Este año se prevé una de las peores crisis en materia de abasto de agua potable en la Ciudad de México, debido a la escasez registrada en 2009, considerado como el año más seco de los últimos 40 años.

Indiscutiblemente la concienciación y educación son tareas de enorme importancia para garantizar el futuro del agua en el planeta, y como tal debe ser objeto de constantes actividades tanto a nivel nacional como municipal.

¿Has visto un parque sucio? Es increíble que tanta basura se acumule, así es el desperdicio de agua, es la obra acumulada de muchas personas. Por ello lo contrario, la solución, el ahorro, está en las manos de cada uno de nosotros.

Éstos son algunos tips para que cuides el agua:

• Revisa regularmente las instalaciones hidro-sanitarias y equipos para detectar fugas. Al fugarse una gota por segundo, al final del día se llena una cubeta de por lo menos 30 litros.

- No utilices la taza del baño como basurero.
- Coloca una botella de agua de 1 litro en el depósito del agua, esto te ayudará a ahorrar un litro de agua por cada descarga.
- Cierra las llaves del agua mientras te enjabonas o afeitas y ábrelas sólo para enjuagarte.
- Limpia pisos, paredes y vidrios con dos cubetas de agua; una para limpiar y otra para enjuagar. No abuses de los productos de limpieza. Utiliza detergentes biodegradables.
- Aprovecha el agua jabonosa para lavar los escusados. Si la del enjuague está libre de productos de limpieza, utilízala para regar las plantas o el jardín.
- Antes de lavar los trastos, retira los residuos de comida y deposítalos en un bote o bolsa; no los arrojes por el drenaje ni los revuelvas.
- Remoja los trastos de una sola vez; si tienen mucha grasa, utiliza agua caliente. Enjabónalos con la llave cerrada y enjuágalos rápidamente bajo un chorro moderado.
- Lava las verduras en un recipiente con agua; tállalas con los dedos o con un cepillo y desinfectálas. Reutiliza esta agua para el baño o regar plantas.
- Remoja la ropa en jabón para que sea más fácil quitar manchas y mugre.
- Si lavas la ropa en el lavadero, no desperdicies el agua. Reutiliza con la que enjuagaste para remojar la siguiente tanda de ropa sucia.
- Si utilizas lavadora, úsala sólo para cargas completas. Esto ayuda a ahorrar agua y energía eléctrica.
- Utiliza poco detergente, no es necesario crear mucha espuma, basta con sentir el agua jabonosa, recuerda que lo que limpia la ropa no es la espuma.



**CFE** *Una empresa  
de clase mundial*

## Formación de promotores especializados en ahorro de energía eléctrica



Forma parte de la  
Red Nacional de Promotores  
y Consultores que ofrecen  
soluciones integrales en  
ahorro de energía eléctrica

**AHORRANDO PARA UN PAÍS CON ENERGÍA**

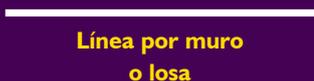
FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA  
Mariano Escobedo 420, Col. Anzures C.P. 11590, México D.F.  
Tel. (55) 1101-0520 FIDETEL 01-800-343-3835  
[www.fide.org.mx](http://www.fide.org.mx) [consulta.fide@cfе.gob.mx](mailto:consulta.fide@cfе.gob.mx)

# SÍMBOLOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS

(SEGUNDA PARTE)

Por: Arq. Víctor M. Blanco Gamboa

## Símbolos de ductos



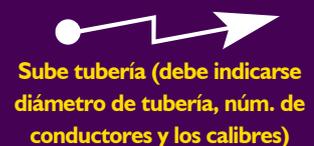
Línea por muro o losa

Canalización que conduce los cables de la instalación eléctrica a través de un muro o losa. Puede ser de plástico flexible o rígido, o de fierro galvanizado. Se le llama también "tubo conduit".



Línea por piso

Canalización que conduce los cables de la instalación eléctrica por debajo del piso. Puede ser de plástico flexible o rígido, o de fierro galvanizado. Se le llama también "tubo conduit".



Sube tubería (debe indicarse diámetro de tubería, núm. de conductores y los calibres)

Indica que la canalización que contiene a los conductores de electricidad va hacia arriba.



Baja tubería (idem)

Indica que la canalización que contiene a los conductores de electricidad va hacia abajo.

## Símbolos de telefonía



Tubería para teléfonos

Canalización que conduce los cables de la línea de teléfono.



Teléfono directo

Aparato capaz de transmitir y recibir voz humana y sonidos



Extensión telefónica

Teléfono adicional al conectado, con lo que se prolonga la línea telefónica.



Teléfono con conmutador

Extensión telefónica conectada a una sola línea troncal, y a un dispositivo que permite la comunicación con otras extensiones.



Teléfono de portero eléctrico

Teléfonos de comunicación instalados cada uno en un departamento (en la sala o cocina) con botón para accionar la chapa eléctrica y así abrir (o no) desde el propio departamento sin tener que ir hasta la puerta de entrada del edificio.



Tablero de portero eléctrico

Caja que contiene un intercomunicador para varios teléfonos de portero, usado en la entrada de los edificios de departamentos.



Registro de teléfono

Se usa para los lugares donde sólo se van a unir o derivar conductores de la línea telefónica.

## Símbolos para diagramas de circuitos



Amperímetro

Instrumento para medir corriente eléctrica. Se conecta en serie con el circuito.



**Voltímetro**

Instrumento para medir la diferencia de potencial en un circuito. Se conecta en paralelo con la fuente de fuerza electromotriz o con el circuito.



**Wáttmetro**

Aparato para la medición de la potencia eléctrica.



**Batería**

Fuente de energía portátil y de bajo voltaje, como los acumuladores de automóviles o las pilas secas.



**Generador de corriente alterna**

Aparato que transforma la energía mecánica en energía eléctrica. Produce corriente alterna.



**Generador de corriente continua**

Aparato que transforma la energía mecánica en energía eléctrica. Produce corriente continua.



**Motor de corriente alterna**

Aparato que convierte la energía eléctrica en energía mecánica. Funciona con corriente alterna.



**Motor de corriente continua**

Aparato que convierte la energía eléctrica en energía mecánica. Funciona con corriente continua.

## Símbolos para control de motores



**Centro de control de motores**

Tablero donde se localizan los interruptores que controlan la alimentación de los motores eléctricos.



**Botón de arranque de contacto momentáneo**

Interruptor que al ser oprimido cierra el circuito instantáneamente. Usado como botón de arranque de motores.



**Botón de paro de contacto momentáneo**

Interruptor que al ser oprimido abre el circuito. Usado como botón de paro de motores.



**Contacto normalmente abierto**

Se usa en los circuitos de control y de fuerza para el funcionamiento de motores, sirve como contacto de sello o para energizar una bobina.



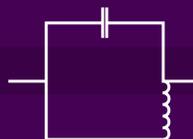
**Contacto normalmente cerrado**

Contacto usado en relés (comúnmente llamados 'relevadores'), es decir, dispositivos de protección de sobrecarga, para proteger el funcionamiento de motores.



**Arrancador a tensión plena**

Combinación de interruptor y resistencia, para el control manual o automático de motores de 1/2 hasta 10 HP.



**Arrancador a tensión reducida**

Combinación de interruptor y resistencia, con reducción de voltaje, para el control manual o automático de motores de 15 o más HP.



**Contacto de acción retardada, normalmente abierto, cuando la bobina está energizada**

Se usa en circuitos de control de motores con arrancador a tensión reducida. Funciona como relé de tiempo, que al cerrar energiza una bobina y así el motor es alimentado a la tensión de la línea.



**Contacto de acción retardada, normalmente cerrado, cuando la bobina está energizada**

Se usa en los relés para proteger circuitos de control de motores con arrancador a tensión reducida. La acción retardada aparece cuando se activa el relé.



**Contacto de acción retardada, normalmente abierto, cuando la bobina está desenergizada**

Se usa en los relés para proteger circuitos de control de motores con arrancador a tensión reducida. La acción retardada aparece cuando se desactiva el relé.

## Símbolos para control de flotador



**Interruptor flotador**

Caja de hierro que en su interior contiene un interruptor, controla el circuito de alimentación tanto del motor de la bomba de agua, como de los interruptores de tanque bajo y alto.



**Interruptor de presión para flotador, en posición abierta**

Interruptor que abre el circuito cuando el tinaco o tanque elevado está lleno de agua. Funciona como paro de motores.



**Interruptor de presión para flotador, en posición cerrada**

Interruptor que cierra el circuito cuando en el tinaco o tanque elevado no hay agua. Funciona como arrancador de motores.



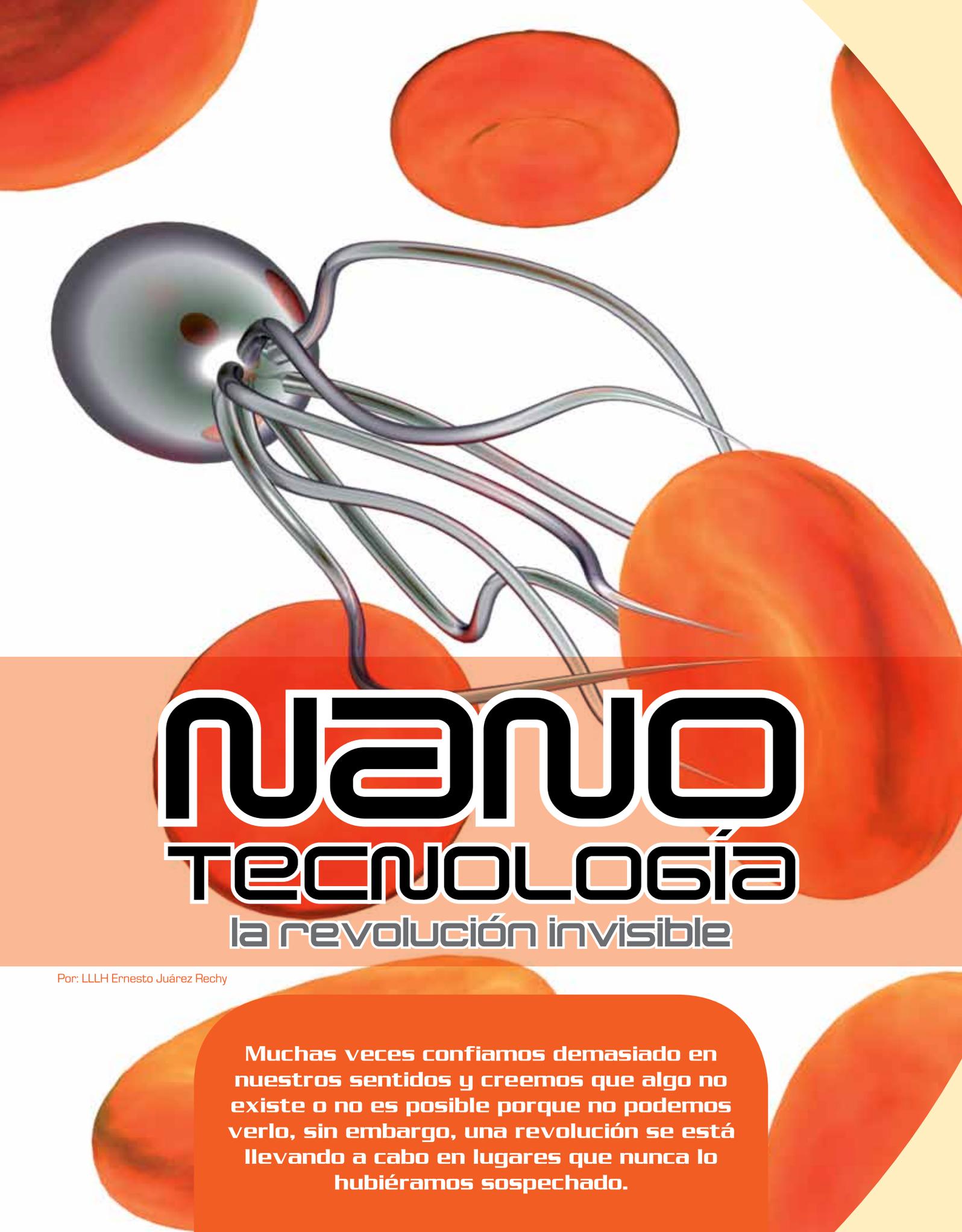
**Interruptor de presión para flotador, en posición abierta**

Interruptor que abre el circuito cuando el tanque bajo o cisterna no tiene agua. Funciona como paro de motores.



**Interruptor de presión para flotador, en posición cerrada**

Interruptor que cierra el circuito cuando en el tanque bajo o cisterna se tiene agua. Funciona como arrancador de motores.



# nano

## TECNOLOGÍA

la revolución invisible

Por: LLLH Ernesto Juárez Rechy

**Muchas veces confiamos demasiado en nuestros sentidos y creemos que algo no existe o no es posible porque no podemos verlo, sin embargo, una revolución se está llevando a cabo en lugares que nunca lo habiéríamos sospechado.**

La **nanotecnología** es una de las ramas de la tecnología aplicada con un futuro muy prometedor. Empecemos por aclarar su nombre: el prefijo *nano* hace referencia a la milmillonésima parte de un metro, un átomo es la quinta parte de eso, es decir que si colocáramos cinco átomos en línea sumarían un nanómetro. Para darnos una idea, comparando un nanómetro con un metro la proporción sería la de una canica con el planeta Tierra, otro ejemplo sería la cantidad de barba que le crece a un hombre en el breve lapso que le toma levantar el rastrillo hacia su cara.

La nanotecnología se ocupa del estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia en una escala molecular y nano, es decir, de 100 nanómetros o más pequeños.

Sus inicios están en la conferencia “Hay mucho espacio en el fondo” (*There’s Plenty of Room at the Bottom*, en inglés), impartida el 29 de diciembre de 1959 por el físico y divulgador de la ciencia Richard Feynman, en ella auguraba una gran cantidad de descubrimientos y posibilidades si se pudiera fabricar materiales de dimensiones atómicas o moleculares.

Feynman describía un proceso mediante el cual podría llegarse a la capacidad de manipular átomos y moléculas utilizando las herramientas precisas para construir y operar otro equipo más pequeño y así sucesivamente, hasta obtener el tamaño requerido. Mientras esto sucedía él notó que se presentaban cuestiones relativas al tamaño: la gravedad se volvía menos importante, la tensión superficial o las fuerzas de atracción y repulsión entre moléculas se volverían cada vez más significativas. Sin embargo, tuvieron que pasar varios años para que los avances en las técnicas experimentales culminaran en los años ochenta con la aparición del Microscopio de Efecto Túnel (STM), que condujo al descubrimiento de los **fulerenos** en 1985 y a los **nanotubos de carbono**, unos años después. El Microscopio de Fuerza Atómica (AFM) fue inventado seis años después. Ambos han hecho posible observar los materiales a escala atómica y después manipular átomos individuales.

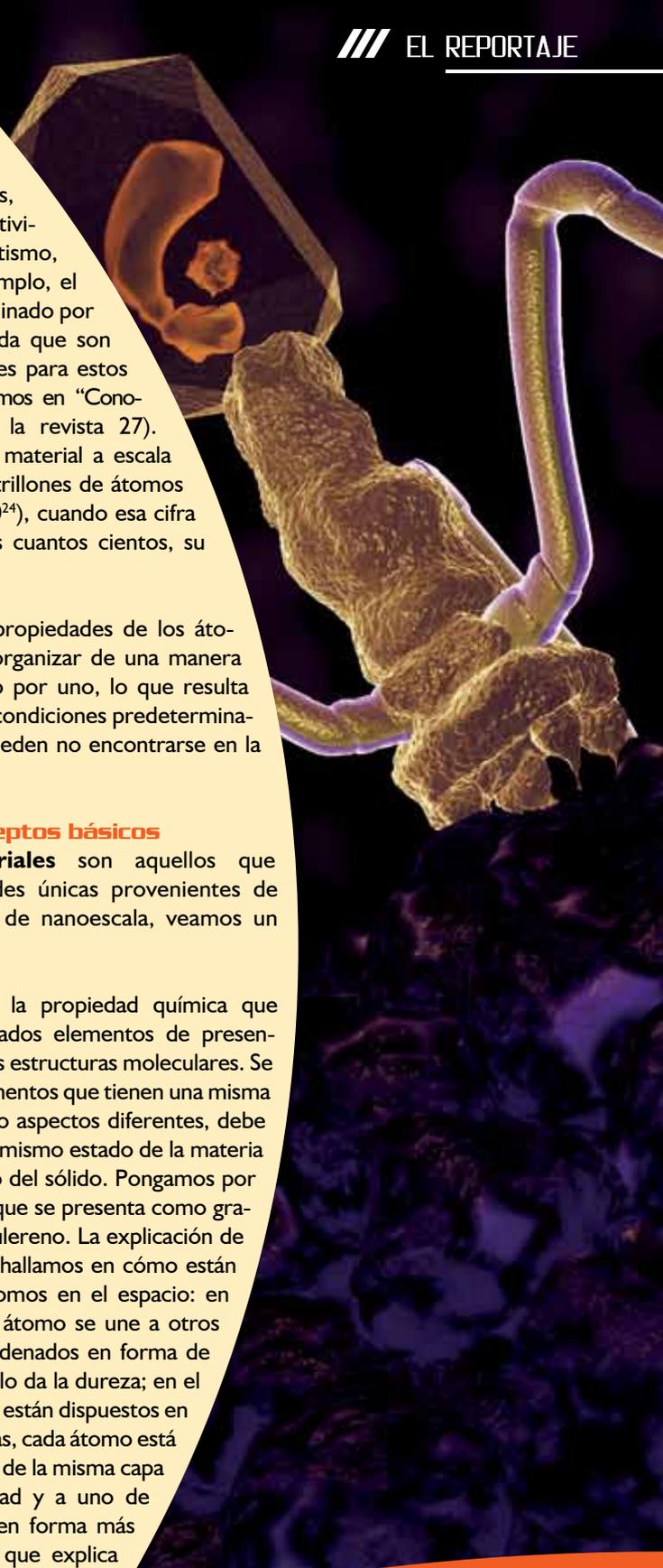
A esta escala las propiedades de los materiales, como la conductividad o el magnetismo, cambian, por ejemplo, el color está determinado por longitudes de onda que son demasiado grandes para estos tamaños (como vimos en “Conociendo más”, de la revista 27). Digamos que un material a escala normal tiene cuatrillones de átomos (un cuatrillón =  $10^{24}$ ), cuando esa cifra disminuye a unos cuantos cientos, su esencia cambia.

Conociendo las propiedades de los átomos se pueden organizar de una manera determinada, uno por uno, lo que resulta en materiales de condiciones predeterminadas, los cuales pueden no encontrarse en la naturaleza.

#### Algunos conceptos básicos

Los **nanomateriales** son aquellos que tienen propiedades únicas provenientes de sus dimensiones de nanoescala, veamos un ejemplo:

La **alotropía** es la propiedad química que poseen determinados elementos de presentarse bajo distintas estructuras moleculares. Se encuentra en elementos que tienen una misma composición, pero aspectos diferentes, debe presentarse en el mismo estado de la materia y es característico del sólido. Pongamos por caso el carbono, que se presenta como grafito, diamante y fullereno. La explicación de sus diferencias la hallamos en cómo están dispuestos los átomos en el espacio: en el diamante cada átomo se une a otros cuatro y están ordenados en forma de tetraedro, lo que lo da la dureza; en el grafito los átomos están dispuestos en capas superpuestas, cada átomo está unido a otros tres de la misma capa con más intensidad y a uno de la capa próxima en forma más débil, esto es lo que explica por qué el grafito es blando y untuoso al tacto.





**Existen dos métodos en nanotecnología: El de *Top-down*, donde los mecanismos y las estructuras se miniaturizan a escala nanométrica; y el de *Bottom-up*, donde se comienza con una estructura nanométrica y mediante un proceso de montaje o autoensamblado, se crea un mecanismo mayor que con el que se comenzó.**

Los nanotubos de carbono son una variedad alotrópica del carbono, como el grafito o el diamante. Su estructura se puede considerar procedente de una lámina de grafito enrollada sobre sí misma, según el grado de enrollamiento y la estructura de la lámina original, puede haber tubos de distinto diámetro y geometría interna.

Tienen un amplio margen de comportamiento desde un punto de vista eléctrico, pueden ser desde semiconductores hasta, en algunos casos, superconductores, esto se debe fundamentalmente a relaciones geométricas, es decir, en función de su diámetro, torsión y número de capas. Dentro de sus propiedades mecánicas encontramos que la estabilidad y robustez que existe entre los enlaces de los átomos los hacen la fibra más resistente que se puede fabricar hasta el día de hoy. Son capaces de deformarse notablemente y mantener un régimen elástico; es comúnmente aceptada la afirmación de

que los nanotubos son diez veces más resistentes que el acero, y seis veces más ligeros, aunque se trata de un material todavía poco conocido, y estos valores podrían variar.

Existen dos enfoques principales en nanotecnología: el de *bottom up*, en el cual lo que se busca es a partir de componentes más pequeños crear montajes complejos; el otro es el de *top down*, que busca crear dispositivos más pequeños a partir de otros más grandes que se ocupen de su ensamblaje.

### **Desarrollo**

La nanotecnología todavía no se ha introducido en la producción industrial, sin embargo, ya existen algunas aplicaciones prácticas, por ejemplo, por su gran capacidad como conductores y emisores de electrones se está investigando para poder incorporar esta tecnología en las pantallas de las computadoras o televisiones; en Estados Unidos se ocupan tubos de carbono

de tamaño nanométrico para la iluminación de estadios, o en Japón se fabrican paneles luminosos a partir de materiales semiconductores con nanoestructuras.

Por la poca energía que consumen los dispositivos de este tipo y por la facilidad para colocarlos en cualquier lugar, se espera que lleguen a estar presentes en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana. Las posibilidades van desde dispositivos que permitan que los tejidos de la ropa detecten las condiciones ambientales y se vuelvan permeables o impermeables, hasta sistemas que detecten la existencia de células cancerosas y las eliminen; ya existe un plástico que se autoregenera cuando se rompe, su composición nanométrica consta de esferas de dos tipos, unas contienen una resina y las otras el catalizador correspondiente, cuando el plástico se quiebra también lo hacen las esferas y sus contenidos se mezclan como en un pegamento epoxi (los que constan de dos materiales que, al mezclarse, se endurecen).

La nanotecnología involucra a la Química, la Bioquímica, la Biología molecular, la Física, las Matemáticas, la tecnología de la Ingeniería Electrónica, la Informática y muchas otras, por lo que se la ve como un campo multidisciplinar y de convergencia de ciencias altamente especializadas, asimismo se cree que puede tener gran influencia en la economía, los sistemas de producción, las guerras y la vida cotidiana.

## Regulación

Una gran cantidad de preguntas y preocupaciones han surgido por los posibles efectos y aplicaciones que la nanotecnología podría tener, así como por las medidas que deben ser tomadas para prevenir riesgos. El Centro para la Nanotecnología Responsable (CRN, por sus siglas en inglés) sugiere que los nuevos desarrollos podrían resultar en armas de destrucción masiva que no se podrían rastrear, cámaras controladas por el gobierno o armas diseñadas lo suficientemente rápido como para desequilibrar la carrera armamentista.

La investigación en nanotoxicología indica que uno de los campos de atención deben ser los efectos que la producción y el uso a nivel industrial de nanomateriales podrían tener en la salud de la humanidad y el ambiente. Grupos como el CRN recomiendan que la nanotecnología, por las razones mencionadas, sea espe-

cialmente regulada por los gobiernos.

Otros grupos argumentan que la regulación exagerada entorpecería las investigaciones que podrían ayudar en gran manera a la humanidad.

Algunos de los productos con nanopartículas recientemente creados pueden tener consecuencias imprevistas. Los investigadores han descubierto que las nanopartículas de plata utilizadas en los calcetines para evitar el mal olor, son liberadas cuando son lavados con posibles consecuencias negativas. Estas partículas podrían destruir las bacterias que son benéficas para descomponer la materia orgánica en las plantas de tratamiento de desperdicios o granjas.

## Aplicaciones

Cabe mencionar que muchas de las aplicaciones de la nanotecnología todavía son hipotéticas y están en fase de investigación y desarrollo, éstas son algunas de las más prometedoras:

- ▶ Limpieza del agua: filtros físicos con poros de escalas nanométricas podrían eliminar el 100% de las bacterias y virus.
- ▶ Almacenamiento, producción y conversión de energía.
- ▶ La **nanorobótica** es una rama todavía hipotética, se ocuparía de diseñar y crear robots en una escala nano, una de sus aplicaciones potenciales estaría en la nanomedicina y consistiría en el diagnóstico anticipado y combate del cáncer. Se espera poder inyectar al paciente estos nanorobots para combatir las células malas, también podrían tener otras aplicaciones como microcirugías o administrar medicamentos.
- ▶ Para remediar la contaminación atmosférica.
- ▶ Producción agrícola.
- ▶ Para el procesamiento de alimentos, etcétera.

## Desventajas

Su impacto podría ser comparable al de la Revolución industrial, pero a diferencia de aquella, los efectos de ésta no pueden ser previstos en pocos años y la humanidad está desprevenida ante tales riesgos:

- ▶ Puede ocurrir una nueva carrera armamentista, una competencia entre países por desarrollar armas y aparatos de espionaje que sean más pequeños, potentes y numerosos.
- ▶ La sobreexplotación de productos baratos podría causar graves daños al medio ambiente.
- ▶ La producción poco costosa y la multiplicidad de diseños en los productos podría generar grandes cambios en la economía.
- ▶ Según el CRN, algunos riesgos podrían poner en riesgo la existencia de la humanidad, otros podrían producir grandes cambios sin causar la extinción de la especie; una combinación de varios podría empeorar la gravedad de cada uno y las soluciones que se plantean deben tomar en cuenta el impacto que tendrían sobre los demás.

Fuentes:

[en.wikipedia.org](http://en.wikipedia.org)

[es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org)

[www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/diccionario/national\\_nanotechnology\\_initiative.htm](http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/diccionario/national_nanotechnology_initiative.htm)

[www.fisicahoy.com/fisicalHoy/nanotecnologia/nano.html](http://www.fisicahoy.com/fisicalHoy/nanotecnologia/nano.html)

[www.jornada.unam.mx/2007/12/11/economist.pdf](http://www.jornada.unam.mx/2007/12/11/economist.pdf)

[www.nanospain.org/nanospain.htm](http://www.nanospain.org/nanospain.htm)

# TIPS PARA REALIZAR UN PRESUPUESTO DE OBRA ELÉCTRICA

Por: Ing. Josué Montero



Con frecuencia, quien se dedica a la noble profesión de electricista, se encuentra con la necesidad de hacer el presupuesto de una instalación eléctrica. Las preguntas que surgen inmediatamente son: ¿cuánto se cobra por esto?, ¿será barato o caro?, ¿cómo saber si es justo?, ¿y si no me dan el trabajo por no saber cobrar?, etcétera.

Ante esta situación y para tu tranquilidad, te hacemos las siguientes recomendaciones:

🔧 Busca el equilibrio entre el trabajo a realizar y el importe a cobrar. Actúa con seguridad en ti mismo, con la firmeza de saber lo que vale tu trabajo y evita regatear. Quien empieza cobrando caro y termina con un costo muy bajo denota inseguridad, falta de preparación y de

carácter. La experiencia demuestra que cuando se trata con clientes que por costumbre regatean, es necesario empezar con un presupuesto más alto para que al final quede en lo justo.

🔧 Si el presupuesto es justo, nunca te sientas mal si no te es concedida la obra. Los electricistas que casi regalan su trabajo, terminan desprestigiados por hacer las cosas mal y a la carrera con tal de adjudicarse la obra y no salir perdiendo. No necesariamente quien tiene mucho trabajo gana más que los demás, recuerda que "el que mucho abarca poco aprieta" y la mejor recomendación es la calidad de tu trabajo.

🔧 Al elaborar el presupuesto es importante resaltar tanto la calidad de las marcas de los materiales y equipos eléctricos a instalar, así como la calidad de la mano de obra, por ello resulta indispensable la continua actualización y el dominio de los avances tecnológicos en la materia. Es importante contar con un currículo aceptable, que te respalde y que al cliente le brinde seguridad.

🔧 Al presentar un presupuesto, hazlo siempre por escrito, cuidando la redacción y la ortografía, que contenga una lista de materiales y equipos con sus costos, describiendo los trabajos por efectuar de forma general, sin dar

detalles sobre cálculos, planos ni diagramas (memoria descriptiva o memoria de cálculo), pues con dicha información el cliente puede hacer la instalación con personal no calificado y habrás perdido tiempo, esfuerzo y dinero. Solamente cuando el contrato es seguro, podrás facilitar dicha información si te es solicitada.

🛑 Es importante convenir desde un principio tiempos de ejecución, anticipos y pagos contra avance de obras, con lo que evitarás conflictos y malos entendidos. En obras medianas y grandes, el primer pago debe cubrir por lo menos la mitad del importe total de los materiales y equipos a instalar; en obras pequeñas, el anticipo debe cubrir la totalidad. Cuando el tamaño de la obra lo justifique, tendrás que contratar personal que te ayude a cumplir con el trabajo en tiempo y forma, por lo que habrás de considerar sus honorarios, que deben ser justos y puntuales.

🛑 El importe por concepto de mano de obra es relativo, es decir, no está sujeto a un tabulador, como se quisiera. Lo anterior significa que no se puede cobrar igual por una misma actividad bajo distintas circunstancias, es necesario considerar distancias, tiempos, costos de traslado, volumen de trabajo (a mayor volumen, generalmente corresponde un menor importe), pun-

tualidad en los pagos (algunas empresas otorgan contratos pero por política pagan las facturas hasta dentro de tres meses, lo que debe compensarse con un porcentaje de costo extra), facilidad o dificultad en cuanto a horarios y libertad para hacer los trabajos (existen casos en los que sólo se puede trabajar en días de descanso o en jornadas nocturnas, como en una fábrica o un supermercado), a veces es necesario hacer adaptaciones a instalaciones existentes y es necesario trabajar con circuitos vivos, es decir, no se puede interrumpir la energía eléctrica, por lo que hay que considerar un incremento por trabajo bajo riesgo, lo mismo es aplicable cuando se labora a más de 3 m de altura del nivel del piso firme.

🛑 En un presupuesto se acostumbra cobrar por salida (a lámpara, contacto, apagador, interruptor, etc.) un monto que oscila entre los \$100.00 y los \$300.00, considerando trabajos de guiado, cableado, conexiones e instalación de accesorios eléctricos, además de los aspectos mencionados en el punto anterior. En caso de que se requieran trabajos adicionales como ranurado, sea sobre muro y/o elementos estructurales de concreto armado (como losas, columnas, travesaños, etc.), que por deficiencia del proyecto civil no se canalizaron antes de los colados, éstos se cobran aparte y generalmente

se determina un precio por metro lineal, según la complejidad y dificultad de los mismos (de \$30.00 el metro lineal de ranurado en block o tabique, hasta a \$300.00 en concreto armado). En ocasiones hay que considerar la renta de equipo hidráulico o neumático de rotomartillo, cortadora de disco, andamios y escaleras, etc., que deben ser contemplados en el presupuesto.

🛑 Es importante que en la cotización proporciones un tiempo de garantía (de tres meses a un año), incluyendo cláusulas sobre el uso y cuidado apropiado de la instalación eléctrica. En caso de modificaciones y/o ampliaciones, la garantía se conserva siempre y cuando los trabajos sean hechos por ti. Un ejemplo típico de mal uso de una instalación eléctrica se da cuando los fusibles son puenteados y se conecta temporalmente una máquina de gran consumo, como una planta de soldar, ocasionando que los conductores eléctricos se quemen o se dañen, de lo cual no podemos hacernos responsables.

Finalmente, también es necesario que contemples gastos indirectos, como pago de servicios, si cuentas con una oficina, consumibles de papelería y equipo de cómputo, impresora, teléfono, fax, internet, pago de impuestos, facturaciones, honorarios a quien nos lleve la contabilidad, etcétera.

“ Hay que usar  
guantes, casco,  
todo lo necesario  
para protegerse.  
Trabajando con cuidado  
y bien adquiere una  
seguridad. ”

  
**POLIFLEX.**  
*(me late)*

  
**POLIFLEX.**

**José**  
**ALBERTO**  
**ROSAS**  
**CORTÉZ**

Por: LLLH Ernesto Juárez Rechy  
Fotografía: Guillermo Aparicio

Mi nombre es José Alberto Rosas Cortez, tengo 40 años de edad, nací en Culiacancito, Culiacán, Sinaloa; mi familia la componen mi esposa, Patricia López Rivera, mis dos hijos, Cruz Alberto Rosas Zañudo y Yanery Guadalupe Rosas Zamora. De aquí me gustan las playas, el campo, la gente con la que convivo, las fiestas, como el aniversario de la ciudad, el 21 de enero, o el aniversario de la Virgen de Guadalupe, el 12 de diciembre.

Yo empecé como ayudante de electricista con mi papá, cuando falleció, hace unos 10 años, heredé su trabajo. Comencé a los 17 años, o sea hace 23; antes ya había tenido otros empleos, como cuestiones relativas a veterinaria, en una granja porcina, y en el campo, fumigando por ejemplo, en eso trabajé como 8 años.

Estudí en el Tecnológico de Culiacán, no terminé la carrera de ingeniero electricista por problemas familiares, me faltó un año. De gran ayuda fue para mí trabajar con mi papá, él me enseñó muchas cosas. Yo me di cuenta que me faltaba foguarme trabajando, en la escuela nos inclinábamos más por la teoría.

Posteriormente seguí yo solo. Aprendí mucho de los trabajos anteriores, pero indudablemente lo que más me ha gustado es la electricidad.

En este momento me encargo de dar mantenimiento a muchos negocios en el centro de la ciudad. Para tener éxito hay que continuar aprendiendo, también a los compañeros les recomiendo que le echen ganas al trabajo, yo tengo muchos amigos que son colegas y les digo que se debe cobrar lo justo, es poco el trabajo y a veces se quiere cobrar caro, pero ser justos es una manera de ganar clientes.

Una vez estaba trabajando en una pelería y la marquesina estaba húmeda, como el anuncio era metálico y no corté la corriente, al hacer contacto con la cartera, me aventó aproximadamente 10 m, y eso porque me detuvo una pared; en otra ocasión estaba haciendo una reparación y provoqué un corto, se comenzó a incendiar la concentración de medidores, y no hallaba cómo apagar el fuego.

Eso me dejó la enseñanza de que uno debe tener cuidado con la electricidad, de que los trabajos deben hacerse con mucho cuidado. Una vez me pasó, pero otra ya no.

Cuando me toca una descarga menor ya no le tengo miedo como cuando trabajaba con mi papá, pero no debemos confiarnos porque la electricidad es peligrosa, hay que usar guantes, casco, todo lo necesario para protegerse.

Yo me relajo con la electricidad, trabajando con cuidado y bien adquiere uno seguridad.

El trabajo de electricidad me ha hecho conocer mucha gente, tengo muchos clientes que me hablan y permiten que tenga trabajo todo el año. Es una satisfacción para mí sacar a mis hijos adelante, como a mi hijo, que está estudiando para ingeniero agrónomo.

En Culiacancito he vivido toda mi vida, mi ciudad es más antigua que la capital Culiacán, aquí vive toda mi familia, mis hermanos, mis hermanos, sobrinos, tíos.



Catedral de Culiacán



Mi papá fue quien nos inició en la electricidad a todos, él fue el pionero de la familia, de tíos, sobrinos, yernos: todos; cuando lo acompañábamos a trabajar nos enseñaba, y de hecho esos conocimientos los aprovechamos para tener otras oportunidades.

Aquí me inicié jugando, toda mi niñez transcurrió en este lugar, mi hijo también juega aquí, el estadio de Culiacancito lleva el nombre de Jared Borgetti, mis hermanos jugaron aquí también, alguna vez estuvimos 4 hermanos en un equipo, logramos como 4 campeonatos, yo gané aproximadamente 8 trofeos de campeón goleador, mis sobrinos también juegan.

Comencé jugando en las ligas infantiles, tuve como compañero a Borgetti, duré como 15 años jugando, era mi pasión, de hecho es lo que más me gusta hacer, hasta que me lastimé la rodilla y ya no pude seguir, eso fue hace 4 años. También me gusta salir de pesca, salir al campo, me identifico mucho con el campo.

Yo hubiera vivido toda mi vida en Culiacancito, pero por mi trabajo tuve que irme a Culiacán, como me hablaban para un trabajo de emergencia o algún desperfecto, tenía que irme como pudiera. Más que nada fue por la cercanía de mi trabajo. Me gusta Culiacán, pero aquí se vive más tranquilo.

He tenido la inquietud de salir a otros estados, ir al estado de Baja California, Tijuana, Mexicali, Ensenada, y me han invitado amigos a ir, pero como mi madre falleció hace 2 años no pude, pero tengo esa inquietud, a mí me gusta viajar. He salido la sierra o a los ranchos para hacer instalaciones completas, incluyendo la subestación de los medidores, toda la instalación completa.



A la marca Poliflex la conocí por medio de unos folletos. Es muy accesible para trabajos eléctricos. Yo me dedico a hacer trabajos residenciales, trabajos domésticos, lo que más ocupo es el Extra Resistente, el Tradicional, las cajas tipo chalupa para contactos, las guías, son lo que más utilizo, son muy accesibles para los trabajos de instalaciones, aparte traen un gel, que es muy bueno para las guías. Es mejor que la manguera normal, no hay otro que se le parezca.

Me inscribí al Club Poliflex y por eso me mandaron la revista por primera vez, hace como un año y medio aproximadamente. Es bueno pertenecer al Club Poliflex, la revista de hecho llega al domicilio de mi hermano y me mandan calendarios, me gana premios, guías, recibo muchos regalos. De la revista me parecen interesantes las cuestiones de tecnología, de normas, además trae muchos tips, lo que más me gusta es la sección "Casos de Éxito", por eso me interesó participar en ella.

Quiero invitar a la gente a ser más prudente, a reflexionar para no meterse en problemas, la vida puede transcurrir tranquilamente.

**“A los compañeros les recomiendo echarle ganas al trabajo y cobrar lo justo, es poco el trabajo y a veces se quiere cobrar caro, pero ser justos es una manera de ganar clientes.”**

Vista de Culiacán



Ve mi video completo en:

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



# EL MUNDIAL DE FUTBOL

Por: LLLH Ernesto Juárez Rechy

Este año se celebrará uno de los eventos deportivos más esperados, una fiesta a la que no cualquiera puede asistir: el Mundial de Fútbol Sudáfrica 2010.

## CAMPEONES MUNDIALES

1930	
1934	
1938	
1950	
1954	
1958	
1962	
1966	
1970	
1974	
1978	
1982	
1986	
1990	
1994	
1998	
2002	
2006	

El 11 de junio será el primer partido del mundial y le toca al "Tri" inaugurarlo frente a la selección de Sudáfrica en Johannesburgo. México no jugaba un encuentro inaugural desde 1970, cuando organizó el primero de sus dos mundiales. Con nuestra selección comparten el grupo A Uruguay y Francia.

Esta será la edición número XIX del Mundial, durará del 11 de junio al 11 de julio de este año, y es la primera vez que tiene lugar en África. El primer encuentro internacional de fútbol fue disputado entre Inglaterra y Escocia el 30 de noviembre de 1872, en ese tiempo esta disciplina casi no era conocida afuera del Reino Unido. Su debut como deporte de demostración fue en los Juegos Olímpicos de París 1900.

Después de que la **Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA)** fue fundada en 1904, ella misma buscó organizar un torneo entre países externo a las Olimpiadas, en Suiza en 1906. Sin embargo era todavía muy pronto para que estos intentos cuajaran y el intento fue un fracaso.

Lograr que las mejores selecciones del planeta compitieran por el título de campeón del mundo se debió a la iniciativa de

Jules Rimet, quien fue director de la FIFA a partir de 1921 y hasta 1954. La copa llevaba su nombre hasta el año de 1970. Después de este año fue diseñado un nuevo modelo del trofeo, conocido como el **Trofeo de la Copa Mundial de Fútbol de la FIFA**. Expertos provenientes de 7 distintos países evaluaron 53 modelos diferentes y escogieron el del diseñador italiano Silvio Gazzaniga.

Para tristeza o alegría de muchos, este evento se lleva a cabo cada 4 años desde 1930, exceptuando los años 1942 y 1946, en los que fue suspendido por la Segunda Guerra Mundial. Otra ocasión excepcional sucedió en mayo de 1996, cuando el Comité Ejecutivo de la FIFA decidió que la edición de 2002 sería organizada conjuntamente por Corea y Japón.

La Copa Mundial de Fútbol es el evento con mayor audiencia, por encima de las Olimpiadas o la Eurocopa, y no es para menos, pues cada persona, sean o no fanáticos de este deporte, desea ansiosamente apoyar a su selección. El primer mundial se llevó a cabo en Uruguay en 1930, donde los locales se alzaron con la gran victoria de la final tras vencer a Argentina 4:2 en el recién inaugurado estadio Centenario.

En esa primera copa participaron 13 selecciones, el evento se popularizó rápidamente en el resto del mundo y en el proceso clasificatorio de 1962 se inscribieron 56 países, en 1970 fueron 75. Para la Copa Mundial de 1974, organizada por Alemania occidental, había 99 participantes, principalmente de las recién independizadas naciones africanas.

El torneo consta de dos partes: la etapa clasificatoria, en la que participan actualmente cerca de 200 selecciones nacionales, y la ronda final, que es el torneo en sí mismo. Los participantes en esta ronda final han variado con el paso de los años: 16 hasta 1978, 24 entre 1982 y 1994, y 32 desde 1998 en adelante.

De los 18 torneos disputados, sólo siete naciones han ganado el título. Brasil es el único equipo que ha jugado en todos los torneos y ha ganado cinco veces. Italia son los campeones actuales y han ganado cuatro veces, Alemania tres, Uruguay y Argentina dos veces, y finalmente Francia e Inglaterra con un título cada una.

# LOS CAMINOS DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Por: Arq. Juan Aparicio León



**El 2 de abril de 1867 el general Porfirio Díaz toma la ciudad de Puebla y el día 13 pone sitio a la Ciudad de México. Ocupa la plaza el 21 y la entrega al presidente Benito Juárez el 15 de julio. Concluye así la Intervención francesa y el Imperio de Maximiliano.**

El 18 de julio de 1872 muere el presidente Juárez y Sebastián Lerdo de Tejada es designado presidente interino hasta noviembre de 1872, y constitucional al ganar las elecciones, de 1872 a 1876.

El 10 de enero de 1876 y ante la segura reelección de Lerdo de Tejada, Porfirio Díaz se levanta en armas con el **Plan de Tuxtepec**, cuya bandera es la “No reelección”, y desconoce al presidente de la República. En las nuevas elecciones gana Lerdo de Tejada —el fraude es descarado— y Díaz se lanza a la lucha armada; derrota a las fuerzas del gobierno el 16 de noviembre en Tecuac y toma la capital y el poder el día 20.

**El general Díaz —el después magnificado Don Porfirio— permanecerá en la silla presidencial por más de 30 años.**

## EL PORFIRIATO

Porfirio Díaz es presidente constitucional del 5 de mayo de 1877 al 30 de noviembre de 1880, entonces entrega el poder a Manuel González.

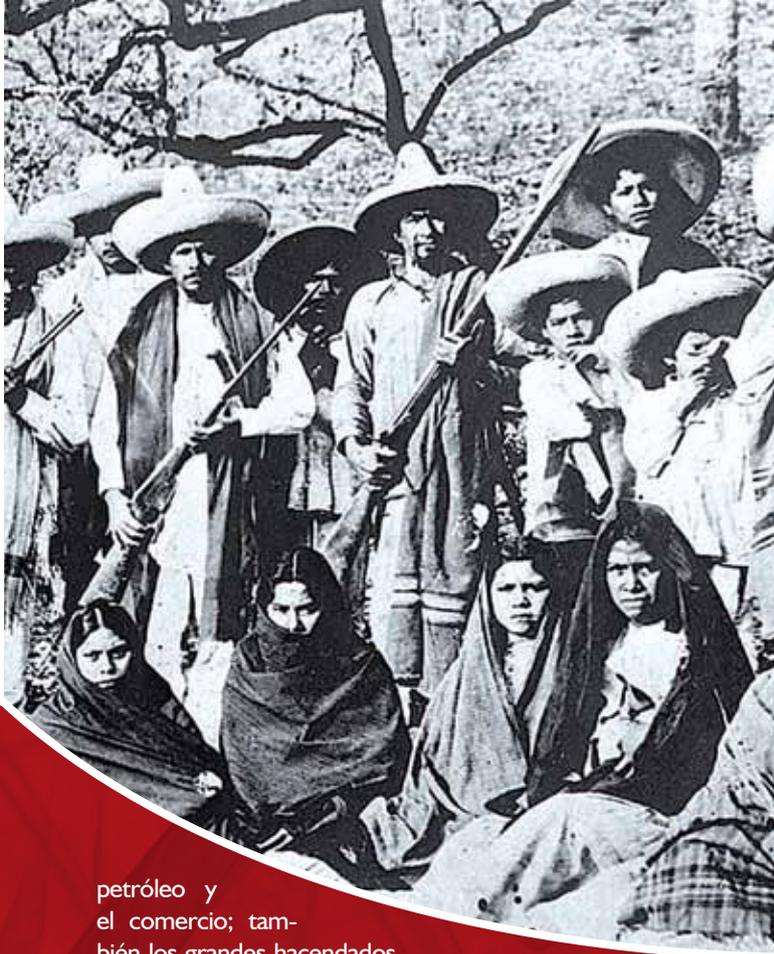
Cuando Díaz regresa a la presidencia el 1º de diciembre de 1884 comienza la modernización del país: el crecimiento económico es cuantioso y sostenido, entran en auge la minería y las fábricas textiles, se explotan los yacimientos de petróleo, aparecen los bancos y casas comerciales como El Puerto de Liverpool y El Palacio de Hierro; en la capital y otras ciudades se introducen la luz eléctrica, el telégrafo y el teléfono; se asfaltan las calles y llegan los primeros automóviles. Es la prosperidad, y el dueño del poder se reelegirá de nuevo en 1888, 1892, 1896, 1900, 1904 y 1910.

## La otra cara de la moneda

Es la prosperidad, pero también es la dictadura y, a la sombra de ésta, la riqueza se ha concentrado en las manos de unos cuantos, aquellos que gozan de los contratos en las obras públicas del gobierno, el

## PLAN DE SAN LUIS

Los pueblos, en su esfuerzo constante porque triunfen los ideales de libertad y justicia, se ven precisados en determinados momentos históricos a realizar los mayores sacrificios. Nuestra querida Patria ha llegado a uno de esos momentos: una tiranía que los mexicanos no estábamos acostumbrados a sufrir, desde que conquistamos nuestra independencia nos oprime de tal manera, que ha llegado a hacerse intolerable. En cambio de esta tiranía se nos ofrece la paz, pero es una paz vergonzosa para el Pueblo Mexicano, porque no tiene por base el derecho, sino la fuerza, porque no tiene por objeto el engrandecimiento y prosperidad de la patria, sino enriquecer un pequeño grupo que, abusando de su influencia, ha convertido los puestos públicos en fuente de beneficios exclusivamente personales, explotando sin escrúpulos todas las concesiones y contratos lacrativos.



petróleo y el comercio; también los grandes hacendados, los patronos y dueños de las fábricas y las minas, en su gran mayoría extranjeros. Es la riqueza de una élite que se basa en la explotación, el atropello y la miseria del pueblo.

Los hacendados, con la complacencia del gobierno, despojan a los pueblos de sus mejores tierras; los peones jornaleros reciben sueldos miserables y son sometidos a la tienda de raya para que, en un cuento de nunca acabar, estén endeudados eternamente con el patrón. Los casos más lacerantes se dan en el terrible Valle Nacional, en Oaxaca, y en Yucatán, donde lindan con la esclavitud.

### LA REELECCIÓN DE 1904

En 1900 el general Bernardo Reyes es llamado por Díaz a ocupar la Secretaría de Guerra en el gabinete. Esto le permite a Reyes ser reconocido en todo el país y hacerse de adeptos que lo apoyarán para suceder a Díaz en las elecciones de 1904. Pero los científicos, grupo de aristócratas que conforman la mayor parte del gabinete, ya tienen su candidato: el Secretario de Hacienda, José Ives Limantour.

Díaz alarga el periodo presidencial a 6 años a partir de 1904 y crea la figura de la *vicepresidencia*. Es por este puesto que

se da la lucha entre científicos y reyistas. Díaz apoya a los científicos y Reyes renuncia a la Secretaría de Guerra en diciembre de 1902 y regresa a la gubernatura de Nuevo León. Limantour se aleja de la política, pero elige a Ramón Corral como candidato a la vicepresidencia. En su momento, Díaz, como presidente, y Corral, como vicepresidente, ganan las elecciones para el periodo de 1904-1910.

### Grupos opositores

En 1901 un grupo antiporfirista convoca a un congreso de liberales; entre quienes acuden destacan los hermanos Jesús y Ricardo Flores Magón que desde 1900 publican el periódico *Regeneración*, opuesto al gobierno. En el congreso Ricardo hace acusaciones contra Díaz y su gabinete, va a dar a la cárcel y *Regeneración* es clausurado.

En 1902 Ricardo se hace cargo del periódico antirreeleccionista *El Hijo del Ahuizote*, continúa con las críticas a Díaz, con las consecuentes represiones y encarcelamientos. En 1904 Enrique y Ricardo Flores Magón huyen a San Antonio Texas y desde ahí siguen publicando *Regeneración*. En 1906, Ricardo, ya convencido anarquista, envía promotores a provocar las huelgas de Cananea en Sonora y Río Blanco en Veracruz.

### Cananea

El 1° de junio de 1906 los líderes obreros de la *Cananea Consolidated Cooper Company* presentan peticiones de salario mínimo y jornada máxima a los patronos y declaran la huelga. Se da un violento enfrentamiento entre los huelguistas y los representantes de la empresa y el gobierno reprime con dureza el movimiento; suman 500 entre heridos y muertos; líderes y cabecillas son enviados a la terrible prisión de San Juan de Ulúa.

### Río Blanco

El 4 de diciembre de 1906 los líderes obreros de las fábricas textiles pactan una huelga que involucra a miles de obreros de Puebla, Tlaxcala y tres estados más. Los patronos amenazan con cerrar las fábricas.

El 4 de enero de 1907 se logra un laudo presidencial que no favorece a los trabajadores y éstos se dividen; por la noche un grupo ataca las instalaciones de la fábrica de Río Blanco, pero el 7 llega el ejército; la represión dura hasta el día 11, suman más de 200 las víctimas, entre obreros muertos en la contienda y fusilados, incluidos los líderes, y cerca de 500 van a prisión. El malestar social crece.



## LA SUCESIÓN PRESIDENCIAL EN 1910

A fines de 1907 el presidente Díaz declara al periodista norteamericano James Creelman que en las elecciones de 1910 entregará el poder a quien el pueblo elija libremente.

Los gobernadores postulan como su candidato a Díaz que, aunque octogenario, es respetado y temido, el dictador acepta su candidatura el 1º de mayo de 1909; la lucha se da por la vicepresidencia. Se vuelve a escuchar el nombre del general Bernardo Reyes y sus muchos partidarios presionan a don Porfirio para que lo escoja como su vicepresidente en las elecciones, es tanta su popularidad que Díaz lo pone a elegir entre seguir con su campaña, que el dictador no apoya, o una comisión a Europa; acobardado, Reyes acepta esto último y parte en septiembre de 1909 a lo que casi es un destierro. El candidato de los científicos, Ramón Corral, tiene el camino libre.

## APARECE FRANCISCO I. MADERO

En enero de 1909 Madero publica su libro *La sucesión presidencial*, en el que hace duras críticas a la dictadura de Porfirio Díaz, con ello empieza a ser conocido en el país; el 18 de junio inicia una extensa campaña por varios estados de la república. A finales de 1909 los reyistas se afilian a Madero.

En los primeros meses de 1910 se crea el Partido Nacional Antireeleccionista y el

15 de abril el partido designa candidatos a Francisco I. Madero y al ex reyista Francisco Vázquez Gómez. Su proclama es "Sufragio Efectivo, No Reelección".

El 16 de abril Madero se entrevista con el presidente Díaz, éste no le da importancia a su rival pues lo considera un loquito y además el presidente está muy ocupado preparando las fiestas del Centenario de la Independencia nacional.

El 3 de junio arranca Madero su última gira reuniendo multitudes en San Luis Potosí, Saltillo y Monterrey; ahí es apresado, acusado de incitar a la rebelión, y conducido a una prisión en San Luis Potosí. El 10 de junio se realizan las elecciones y resultan ganadores Díaz y Corral.

El 27 de septiembre, el Congreso declara electos a Porfirio Díaz y a Ramón Corral como presidente y vicepresidente para el periodo 1910-1916.

## LA REVOLUCIÓN MADERISTA

El 5 de octubre Madero huye de San Luis Potosí, se exilia en San Antonio, Texas, y desde ese lugar lanza el **Plan de San Luis**, donde declara ilegítimo el gobierno de Díaz y convoca al pueblo a la lucha armada para el próximo 20 de noviembre.

La muerte de los hermanos Máximo y Aquiles Serdán en Puebla el 18 y 19 de noviembre, detiene en el centro del país el llamado a las armas entre los antireelec-

cionistas, pero en Chihuahua Abraham González encabeza un grupo de hombres que sostienen el brote revolucionario, sobresalen Pascual Orozco, Guillermo Baena, Toribio Ortega y Cástulo Herrera; bajo las órdenes de este último viene un hábil tirador y jinete: Pancho Villa.

El 14 de febrero de 1911, Madero ingresa a territorio mexicano con unos 130 hombres por una rancharía a 26 km de Ciudad Juárez.

Orozco y Villa, con más de 1000 revolucionarios, se reúnen con Madero en la hacienda de Bustillos y se preparan para atacar Ciudad Juárez.

El 10 de mayo Ciudad Juárez cae en poder de los revolucionarios; con la noticia se multiplican los levantamientos y en la tercera semana de mayo son tomadas Mazatlán, Cananea, Torreón y Durango; Emiliano Zapata ocupa Cuautla y los hermanos Figueroa toman Cuernavaca, tan cercana a la Ciudad de México. Para el gobierno la batalla está perdida.

El 21 de mayo de 1911 se firma el **Convenio de Ciudad Juárez**. Don Porfirio firma su renuncia el 25, y el 31, desde Veracruz, el general Porfirio Díaz, el héroe de "la batalla del 2 de abril" parte a su destierro en Francia en el vapor *Ipiranga*.

**El 7 de junio en medio de grandes aclamaciones Madero entra triunfante a la gran Ciudad de México.**

# RESPONSABILIDAD

La responsabilidad siempre es fácil de detectar cuando alguien entrega un trabajo en el plazo pactado o cumple con algún compromiso establecido. Este valor es necesario en nuestra vida cotidiana porque permite la sana convivencia en sociedad, sea en el plano familiar, amistoso, profesional o personal.

Por: LLLH Ernesto Juárez Pechy

La palabra **responsabilidad** tiene su origen en la palabra latina *responsum*, que es una forma verbal del verbo latino que significa 'responder'. Ser responsable implica que podemos reflexionar, administrar, orientar y valorar las consecuencias de nuestros actos. Esta capacidad nos permite enfrentar la vida de una mejor manera, siempre buscando mejorar en diferentes campos, como el laboral, social o personal. Pongamos por ejemplo el llegar tarde al trabajo: al aceptar un trabajo estamos aceptando ciertas normas al firmar o aceptar un contrato verbal o escrito, después, si incumplimos estas normas y nos hacen un descuento o el superior nos riñe, todavía nos enojamos porque consideramos que son injustos o inflexibles con nosotros, en lugar de haber cumplido con lo que habíamos aceptado desde el principio o aceptar las consecuencias de nuestra falta.

Ser responsable implica que nuestros actos van encaminados según una noción de justicia y cumplimiento del deber en todos los sentidos.

## Principios de la responsabilidad son:

- Comprender que todo lo que hagamos, cualquier acto o compromiso, tiene una consecuencia, y el resultado depende de nosotros, puesto que los hemos aceptado o hemos actuado de determinada manera.
- Actuar de manera coherente con nuestras decisiones, compromisos u obligaciones.
- Fomentar la responsabilidad en nosotros mismos, corregir lo que no hacemos bien y comenzar de nuevo cuantas veces sea necesario.

## En nuestro trabajo lo podemos aplicar al:

- Reconocer nuestras capacidades y las de los demás, siempre con miras a mejorar nuestra eficiencia.
- Reportar de manera oportuna las irregularidades que surjan voluntaria o involuntariamente, un ejemplo sería cuando algo nos impidió llegar a una cita y no tuvimos la delicadeza de avisar al menos por teléfono.
- Considerar y planear todo lo que conlleva una actividad para establecer convenios.

La responsabilidad está en nosotros mismos, en asumir las obligaciones y metas que implican determinadas actividades, desde un trabajo hasta tener una novia. El paso de la vida nos enseñará que es más difícil e ingrato vivir en la irresponsabilidad, y que lo que ha regresado a nosotros de manera desagradable no es más que una consecuencia de algo que empezó o se desarrolló de manera incorrecta.

Debemos estar conscientes que la responsabilidad no es algo sencillo, por eso mismo cuesta tenerla, debemos revisar nuestros actos y tareas para saber si las hemos cumplido de manera satisfactoria. La responsabilidad también es un signo de madurez, una de las consecuencias de ser una persona responsable es que generaremos confianza en las personas con las que tratamos, sean familiares, pareja o compañeros de trabajo, pues otorgamos nuestra confianza a las personas que poseen esta valiosa característica.

# Ejercicio

Los hábitos de sedentarismo unidos a una mala alimentación inevitablemente afectarán nuestra salud. El ejercicio es no es tan sólo una actividad para lucir mejor, es algo necesario en nuestra vida, entre otras cosas, nos ayuda a prevenir la aparición enfermedades crónico-degenerativas.

Por: LLLH Ernesto Juárez Flechy

Con frecuencia vemos en la televisión, en revistas o periódicos estudios donde se nos informa que en diversos países aumenta gravemente el número de enfermedades como la diabetes mellitus, diversos trastornos cardiovasculares, la osteoporosis, el cáncer de colon y complicaciones de salud asociadas al sobrepeso y la obesidad.

Entre los beneficios que obtenemos al ejercitarnos están:

- Mejorar el funcionamiento de los sistemas respiratorio y cardiovascular;
- Fortalecimiento del sistema osteomuscular (huesos, cartílagos, ligamentos, tendones), esto es especialmente benéfico para las personas con más edad, pues les otorga un grado mayor de independencia y calidad de vida;
- Se favorece la eliminación de toxinas y oxidantes;
- Ayuda a manejar periodos de estrés, depresión, ansiedad; además libera endorfinas, que aminoran dolores y facilitan sentimientos de placer, incluso de euforia;
- En general, permite una mejor calidad de vida, pues mejora la capacidad física de las personas y retarda los cambios de la vejez.

Generalmente los ejercicios son agrupados en tres tipos, dependiendo el efecto que causan en el cuerpo humano:

- **Aeróbicos**, como el ciclismo, caminar, correr, salir de excursión, y jugar al tenis, aumentan la resistencia cardiovascular;

- **Anaeróbicos**, como hacer pesas, aumentan la fuerza del músculo a corto plazo;
- **De flexibilidad**, como los estiramientos, mejoran la capacidad de movimiento de los músculos y de las articulaciones.

Es necesario que consultes a un médico antes de comenzar una rutina de ejercicios y que te informes sobre la manera adecuada de llevarla a cabo, porque, por ejemplo, pareciera que todo el mundo conoce la manera correcta de caminar, sin embargo, a la hora de hacerlo para ejercitarnos, cuestiones como la movilidad de los brazos, la postura de nuestra espalda, el ritmo y la respiración pueden hacer que ejercitemos más músculos y mejoremos nuestro rendimiento, o si optamos por correr, al hacerlo sobre una superficie dura, como el cemento o el asfalto, el golpe de los pasos es absorbido directamente por las articulaciones, lo que es muy dañino a largo plazo.

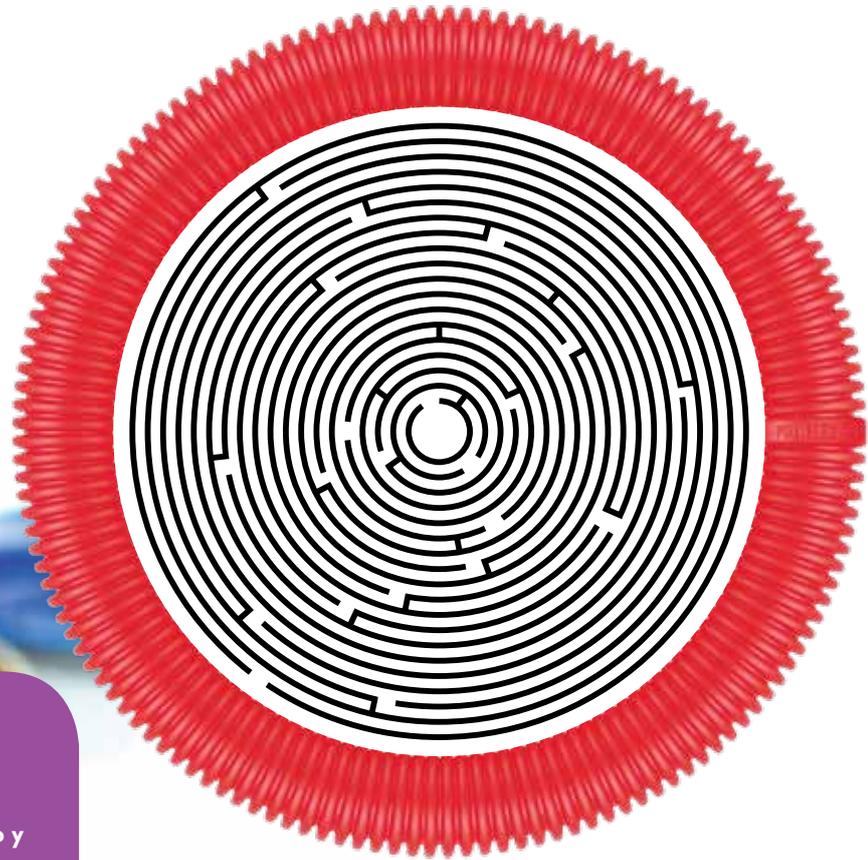
No son necesarios deportes vigorosos, pertenecer a un gimnasio costoso o adquirir equipo especial para lograr resultados positivos. El ejercicio no es una cuestión de estética, sino de salud, para un adulto promedio, 30 minutos de actividad física moderada, todos o casi todos los días, son suficientes para obtener beneficios de salud. Es muy importante detectar cuál es el deporte de nuestra preferencia y aumentar nuestra rutina de ejercicios de manera paulatina.



## Fuentes:

[www.acatlan.unam.mx/medicos/deporte/](http://www.acatlan.unam.mx/medicos/deporte/)  
[www.elmundo.es/elmundosalud/2004/03/30/deporte/1080666352.html](http://www.elmundo.es/elmundosalud/2004/03/30/deporte/1080666352.html)  
[es.wikipedia.org/wiki/Ejercicio\\_%C3%ADsico](http://es.wikipedia.org/wiki/Ejercicio_%C3%ADsico)  
[www.eufic.org/article/es/page/BARCHIVE/expid/tipos-ejercicio/](http://www.eufic.org/article/es/page/BARCHIVE/expid/tipos-ejercicio/)  
[familydoctor.org/online/famdoces/home/healthy/physical/basics/015.html](http://familydoctor.org/online/famdoces/home/healthy/physical/basics/015.html)

## Encuentra la salida del **Laberinto**



## chistes

Un ratoncito llega con un taquero y le dice:

—Oiga, señor, ¿no tiene quesito?

—No, ratoncito, no tengo quesito, soy carnicero.

Se va el ratón. Una hora después regresa el ratoncito y le dice al taquero:

—Oiga, señor, ¿no tiene quesitoo?

—Mira, ratoncito, ya te dije que no tengo quesito, si me lo vuelves a preguntar, te voy a agarrar de tus orejitas y las voy a clavar a la pared!

—Está bien.

Se va el ratoncito, regresa una hora después y le pregunta al taquero:

—Oiga, señor, ¿tiene clavos?

—No, ratoncito, no tengo clavos...

—¿Y quesitooo?

Pepito tenía un periquito que olía muy mal, entonces le dijo a su mamá:

—¡Mamá, mamá! ¿Puedo bañar a mi periquito?

—No, porque se va a morir.

—¡Por favor, mamá! ¿síiiiiii?

—¡Nooo!

—¡Porfa, mamá!

—Está bien, báñalo, pero si se muere no es mi culpa.

Pasa un rato y regresa Pepito llorando:

—¡Mamá, mi periquito se murió!

—¿Ves, Pepito? ¡Te lo dije!

—Es que no se murió cuando lo bañé, sino cuando lo exprimí...

¿Qué es un pollito azul?

Un pollicía.

¿Por qué la gallina cruzó la calle?

Para que ya no le dijeran 'gallina'.

¿Por qué llora un moco?

Porque se lo sonaron.

## Frases **Famosas**

Los aduladores se parecen a los amigos como los  
 perros a los lobos.

**George Chapman.** Dramaturgo, traductor y poeta inglés

La verdad mal intencionada es peor que la mentira.

**William Blake.** Poeta, grabador y pintor inglés

Quien tiene el derecho de criticar debe tener el  
 corazón para ayudar.

**Abraham Lincoln.** Político y abogado estadounidense

Tú debes ser el cambio que deseas ver en el mundo.

**Mahatma Gandhi.** Abogado y político indio

Sólo después de que el último árbol sea cortado,  
 sólo después de que el último río sea envenenado,  
 sólo después de que el último pez sea apresado,  
 sólo entonces sabrás que el dinero no se puede comer.

Profecía india

**VISITA  
NUESTRA  
PÁGINA  
RENOVADA**



CONSULTA VIDEOS DE INSTALACIÓN



DÉSCARGA NÚMEROS ANTERIORES



ENTÉRATE DE EVENTOS

**ELECTRICA**  
LA GUÍA DEL ELECTRICISTA

¡Llámanos!

**01800 • 765 • 4353**



**¡SUBE TUS FOTOS  
Y COMPÁRTELAS!**

**www.revistaelectrica.com.mx**



### **Ídem**

Latinismo que significa 'lo mismo'.

### **Concienciación**

Adquirir conciencia de algo.

### **Regatear**

Discutir el precio de algo puesto en venta.

### **Sedentario**

Dicho de un oficio o de un modo de vida: de poca agitación o movimiento.



*Laberinto*

**GLOSARIO**

# ¡Date Color!



## POLIFLEX NARANJA

**RECOMENDADO PARA TODO TIPO DE VIVIENDA**

- Disponible con y sin guía
- No necesita conectores
- Se acopla a presión con la chalupa o caja

¡Lubricante incluido!



### UN POLIFLEX PARA CADA APLICACIÓN

TRADICIONAL    EXTRA RESISTENTE    PLAFONES Y TABLAROCA    TELEFÓNICO    ELECTRÓNICO    AUTOMOTRIZ



# POLIFLEX®

Atención a clientes:  
01•800•765•4353

TRADICIONES MEXICANAS  
10 DE MAYO, DÍA DE LAS MADRES

