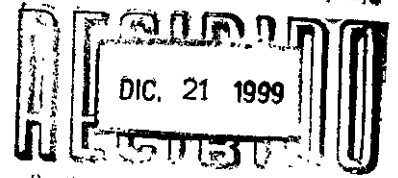


PROCOBRE MEXICO, A. C.



C. P. 06100 MEXICO, D. F.

**LA RENOVACION DE LAS
INSTALACIONES ELECTRICAS
ANTIGUAS Y QUE HACE FALTA
SABER PARA MEJORARLAS**

SUEN , S. DE R. L.

NOVIEMBRE DE 1999

C O N T E N I D O

- 1. INTRODUCCION**
- 2. ANALISIS DEL DOCUMENTO:
“LA RENOVACION DE LAS INSTALACIONES
ELECTRICAS ANTIGUAS” (CENTRO DE
INFORMACION DEL COBRE, FRANCIA).**
- 3. ESTUDIOS DE PROPUESTAS PARA QUE EN
MEXICO SE RENUEVEN LAS INSTALACIONES
ELECTRICAS OBSOLETAS**
- 4. CONCLUSIONES**

INTRODUCCION

El siguiente trabajo está desarrollado en dos vertientes, de la siguiente forma:

- A) Traducción y análisis de un documento realizado en Francia por: “El Centro de información del Cobre”, en colaboración de las empresas: Alcatel, Centro Francés de la Electricidad, Pirelli y Promotelec.**

- B) En base al análisis del documento anterior, se estudia la implantación de un programa general de planeación para que en México se proponga la renovación de instalaciones eléctricas en edificios , centros comerciales y casas habitación, donde las instalaciones eléctricas ya estén operando en condiciones de obsolescencia y en consecuencia de peligro para los bienes y personas que las habitan.**

ANALISIS DEL DOCUMENTO: "LA RENOVACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS ANTIGUAS" (CENTRO DE INFORMACION DEL COBRE, FRANCIA)

SECCION 1

UN FUERTE OBJETIVO POTENCIAL PARA LOS ELECTRICISTAS

Para los electricistas, el arranque de la renovación, representa en el medio 2/3 de su volumen de trabajos contra 1/3 de las instalaciones nuevas.

En Francia 9 millones de instalaciones eléctricas antiguas no cumplen con las normas de seguridad vigentes.

El arranque de la renovación constituye también un importante campo de desarrollo para la profesión de los electricistas .

UNA COYUNTURA FAVORABLE A LA RENOVACION

Dentro de la década de 1970 se ha construido cada año ,5 mil instalaciones nuevas. Paralelamente la marcha de las instalaciones eléctricas de calefacción han tenido un desarrollo espectacular.

Esto representa también para los profesionistas una parte importante de sus posibilidades de trabajo.

Actualmente las instalaciones nuevas como las de calefacción eléctrica están en declive. Las cifras son en sí elocuentes:

Mientras que 300 mil nuevas instalaciones fueron construidas en 1984, no se comparan más que a 270 mil hasta 1997.

Por otro lado, la calefacción eléctrica ha bajado también de un 75% de instalaciones nuevas en 1984 a solamente un 36% en 1997. Una conclusión se impone:

La realización de la construcción nueva y el regreso a la calefacción eléctrica.

UNA POSIBILIDAD DE EXPANSION DE GRAN ENVERGADURA.

Dentro del dominio de la renovación se estima que 9 millones (sobre un total de 20 millones), es el número de instalaciones eléctricas que necesitan de ser renovadas, se sabe que estas instalaciones no están conforme a las mínimas normas de seguridad eléctrica definidas dentro de la norma francesa NFC5-100, éstas no respetan la circular del 13 de Diciembre de 1982, por las autoridades del ramo.

Para prevenir en Francia un nivel de seguridad satisfactorio, se debería prácticamente doblar el número de renovaciones anuales, estimadas hoy en 450 mil instalaciones por año.

Lo viejísimo de la gran mayoría es una posibilidad todavía más importante para el arranque de la renovación de las instalaciones eléctricas antiguas.

SECCION 2

LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SON EL ORIGEN DE NUMEROSOS ACCIDENTES.

Las instalaciones eléctricas no conformes con sus normas de seguridad son el origen de la mayor parte de los accidentes eléctricos. También cada año en Francia la electricidad causa 2 300 víctimas con una centena de muertos.

50% de los accidentes sobrevienen dentro de un cuarto de habitación.

- Un accidente sobre 5, dentro de la sala de baño.
- Un accidente sobre 10, en la cocina o en la sala de estar.
- Un incendio sobre 5, provocado por una instalación defectuosa

Las instalaciones eléctricas en Francia son responsables de un gran número de siniestros. Si los accidentes humanos son limitados, las pérdidas materiales que resultan son muy importantes.

LOS ACCIDENTES QUE CUESTAN CARO

Los accidentes en la carretera y los accidentes de trabajo son desde hace mucho tiempo objeto de estudios y de estadísticas. Los otros tipos de accidentes (por ejemplo los domésticos) son mucho menos conocidos.

Las estadísticas catalogan a los accidentes eléctricos como raros y originados de formas muy diferentes. Las cifras deberían en consecuencia ser examinados con más prudencia.

El 45% de los incendios en las granjas eléctricas son de origen eléctrico; por otra parte del 20% al 30% del total de los incendios naturales tienen una causa de origen eléctrico.

Cada año se declaran en Francia 200 mil incendios y se puede asegurar que 40 mil de ellos tienen un origen eléctrico, una dura carga para la sociedad.

UNA ENCUESTA PERMANENTE PARA HACER ESTADISTICAS MAS CONFIABLES

Después de 1986 una encuesta permanente arrojó formas para diferenciar mejor el número y la naturaleza de los accidentes domésticos y dónde ocurren, así como los accidentes deportivos. Después de 10 años esta estructura de observación llamó la atención de el organismo europeo de estudio de accidentes caseros y sistemas de sobrevivencia, y apartó un nuevo panorama que proporcionó ideas más claras.

En 1990 por ejemplo, las muertes ligadas a los accidentes domésticos representaban en Francia 65% con 33,500 decesos accidentales, los accidentes en la carretera 31% y los accidentes de trabajo 4%.

El número de decesos debido a una corriente eléctrica se fueron restando a partir de una base prácticamente constante: 168 en 1985; 134 en 1990; 93 en 1993. Es interesante hacer notar que esta tendencia es en base a gente de todas las edades, las 3 categorías más expuestas correspondían a los niños de 1 a 5 años, después los de 5 a 9 y finalmente los de 25 a 44 años.

El desarrollo de las actividades dentro del dominio de las instalaciones eléctricas son partes esenciales para reforzar la seguridad eléctrica de las casas y la protección de las personas.

SECCION 3

LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES ELECTRICOS

Los accidentes eléctricos pueden venir por múltiples causas:

- Mala calidad de los componentes
- Negligencia de los habitantes o propietarios de las instalaciones antiguas

Las constantes efectuadas por los expertos permiten establecer un balance de objetivos.

Los trabajos de especialistas han permitido un mejor conocimiento del origen de los accidentes eléctricos.

Estos últimos tocan prioritariamente las instalaciones antiguas, las instalaciones nuevas no son por tanto apartadas.

LA OBLIGACION DE LOS EXPERTOS: UNA VIGILANCIA INDISPENSABLE

Los conductores constituyen la causa número 1 de los accidentes eléctricos. Ellos representan el 60% de los casos contra el 30% de otras causas eléctricas; pero muchos de los accidentes son sobre todo debido a la negligencia: Alambres desnudos, desgaste o la inadaptación de las instalaciones a las reglas más elementales de seguridad.

Los expertos intervienen después de un incendio o dentro de una comisión en el ejercicio de una experiencia judicial, han podido establecer 3 tipos de constantes concernientes al peligro que pueden presentar ciertas instalaciones.

- **El mal estado:** El envejecimiento afecta particularmente a los aislantes (corrosión mecánica, degradación o envejecimiento). El factor humedad constituye igual riesgo importante que se recrudece con el paso del tiempo.
- **Las modificaciones sin control:** Una instalación que crece anárquicamente con extensiones puede ser causa de grandes peligros, si las modificaciones no fueron realizadas por un electricista profesional.
- **La búsqueda de precios más bajos, sin tomar en cuenta lo que debe ser:** Es natural que el beneficio de los precios más competitivos son factores que jamás se debe de tomar en cuenta en detrimento de la calidad.
- **La ausencia de mantenimiento:** Es generalmente admitido que sin mantenimiento, una instalación se convierte en un peligro a partir de los 25 años, ésta es la causa de que cada año, de 200 mil a 300 mil instalaciones se convierten en instalaciones antiguas.

LAS INSTALACIONES RECIENTES TAMBIEN

Los expertos desafortunadamente han constatado grandes anomalías en las instalaciones nuevas. Por ejemplo:

- Protección de diversos aparatos con fusibles no calibrados.
- Poner un sólo fusible para proteger a la vez el alumbrado de un cuarto y los contactos.
- Calefacción del suelo con circuitos de cables no blindados protegidos por fusibles en las fases sin protección en el neutro.

La confianza debe ser siempre una regla de oro. Sólo los profesionales tienen la verdadera garantía de esta confianza.

¿CUANDO DEBE UNO EMPEZAR UNA RENOVACION ?

La renovación total de una instalación eléctrica debe de llevarse a cabo cuando ésta anda entre los 20 y 30 años.

Ella debe ser igualmente estudiada, de acuerdo con los cambios de las personas que la usan, tomando en cuenta generalmente sus cambios de costumbres. Los nuevos habitantes, sobre todo los más jóvenes, son en efecto grandes consumidores de electricidad.

Se estima conservadoramente que un electricista debe efectuar un chequeo cada cambio de habitantes en una casa habitación, después de un período de 10 años.

Es necesario que las autoridades del ramo obliguen a una verificación de la instalación por un perito calificado a cada incremento de la potencia demandada.

Los electricistas deben estar en contacto directo con sus clientes y ellos se benefician al dar una imagen profesional positiva. Los electricistas son particularmente bien aceptados cuando juegan un rol de información y contribuyen eficazmente a mejorar las instalaciones gracias a la renovación.

SECCION 4

LOS ELECTRICISTAS DICTAMINADORES ESENCIALES

La renovación de equipos e instalaciones eléctricas es un medio para luchar contra los peligros que representan las instalaciones viejas. Sin embargo la actitud de ciertos propietarios o usuarios de edificios pueden constituir un obstáculo para la realización de trabajos por tanto indispensables.

Dentro de este contexto, los electricistas disponen de argumentos importantes y salidas para hacer sus evaluaciones de los comportamientos dentro de un buen sentido común.

ALERTAR, HACER COMPRENDER, PREVENIR, CONVENCER

La situación del porqué el parque inmobiliario de renovación en Francia es preocupante. Para los electricistas un mejor conocimiento de las causas que han conducido a esta situación es indispensable. Ella les aporta los argumentos comerciales convincentes para hacer valer sus planteamientos frente a sus clientes.

Los principales argumentos que dan marcha a un planteamiento de renovación pueden ser considerados como el rol principal de una política de información y de prevención.

Estudios recientes han permitido identificar algunos de los factores más claros que exhiben el estado de degradación de numerosas instalaciones.

La mayoría de los propietarios no están conscientes de la peligrosidad de sus instalaciones eléctricas y que por tanto de la necesidad de renovarlas.

Los electricistas aseguran en este caso una función de alerta, sin dramatización.

Numerosos propietarios de todas maneras están preocupados por lo viejo de sus instalaciones eléctricas, pero la falta de tiempo y la ausencia de motivación, los mantiene al margen de conocer otras opciones disponibles que los conduzcan a no quedarse al margen de soluciones prácticas.

Los profesionales son entonces un medio para proponer diferentes tipos de soluciones técnicas, objetivos y posibilidades para que escojan sus clientes.

Contrariamente a este planteamiento, ciertos propietarios prefieren ocupar su presupuesto a otro tipo de trabajos de reacondicionamientos o renovación de sus casas.

Frente a sus clientes, los electricistas ocupan una posición de dictaminadores prioritarios para hacer valer el carácter indispensable de la renovación de un circuito eléctrico.

Dentro de esta coyuntura actual, muchos prefieren invertir en este tipo de trabajos.

Los electricistas disponen de ventajas determinantes que pueden ayudar con ciertos clientes indecisos a decidirse, como por ejemplo:

- La consulta y comentarios de expedientes de informaciones profesionales que muestran lo oportuno y urgente de ciertos trabajos.
- La información sobre las ayudas financieras y ventajas fiscales.

LA ASISTENCIA TECNICA DEL ORGANISMO PROMOTELEC

La asociación encargada de promover la calidad de las aplicaciones de la electricidad dentro de los edificios nuevos y existentes, Promotelec aporta a las empresas una asistencia dentro de numerosos dominios como son:

- Poner a disposición documentos e información que faciliten la definición de los trabajos a realizar.
- Supervisión y control de los trabajos.
- Reuniones de asistencia e información.

Los electricistas cuentan con un centro a su disposición de ayuda y asistencia técnica garantizada, capacitada para darte un apoyo sólido y concreto en caso de necesitarse.

También los electricistas y Promotelec establecen una participación adecuada que les permite garantizar los medios útiles y una seguridad eléctrica óptima.

Al lado de los electricistas, el centro de información del cobre y Promotelec sostienen conjuntamente todas las acciones necesarias para hacer posible la renovación de la electricidad en Francia.

SECCION 5

EL MERCADO POTENCIAL DE LA RENOVACION EN FRANCIA, REGION POR REGION.

En Francia, el parque inmobiliario está compuesto por 23 millones de residencias principales y 5 millones de residencias secundarias. con respecto a las residencias principales, 13 millones corresponden a causas individuales y 10 millones a unidades multifamiliares.

El 23% de sus instalaciones fueron construidas antes de 1915, el 30% después de 1974.

Al ritmo actual de la renovación el saldo neto de las instalaciones peligrosas no disminuye más de un 1% por año.

SECCION 6

LA RESPUESTA DE LOS PROFESIONALES A LAS PREGUNTAS DE SUS CLIENTES

El CREDOC ha realizado en 1997 una encuesta dentro del dominio de la renovación de habitat sobre un pequeño grupo de 1000 propietarios, los cuales 750 han realizado los trabajos dentro del año y 500 necesitado más de 10 000 francos para esos trabajos.

He aquí los resultados más significativos de este estudio que interesa directamente a las actividades de los electricistas. Estos les permitieron en efecto adaptarse a sus proposiciones comerciales en función del comportamiento de sus clientes y de la situación concreta encontrada sobre el terreno.

Para no entrar con prisas cuando se plantean las necesidades de un cliente es bueno anticiparse desde antes, lo importante es ofrecer buenas respuestas en un buen momento.

¿PORQUE NO SE COMIENZAN LOS TRABAJOS ?

- 85% de las personas que no empiezan los trabajos se declaran satisfechas con sus instalaciones.
- 65% declaran no poder atenderlo.
- 41% dicen que les faltan recursos financieros.
- 16% no tienen el coraje de lanzarse, etc.

LA RESPUESTA DE LOS ELECTRICISTAS

Muestran dentro de un lenguaje simple y fácilmente comprensivo por un no profesional la necesidad de empezar sin más espera, los trabajos.

Mostrar al cliente en su propuesta un deber que lo pone al margen de sorpresas desagradables.

LOS RECURSOS DE UN PROFESIONAL

- 30% de la mayoría que hace los trabajos se los dan a un profesional que sea confiable, pero representan cuando menos la mayor parte de los trabajos efectuados dentro del dominio de la renovación eléctrica.
- 16% declaran confiarlo a sus amigos.
- 18% declaran hacerse ayudar por un profesional.
- 21.6% de la mayoría que han confiado sus trabajos a un profesional declaran haberse beneficiado de una reducción fiscal de una prima por mejoramiento de habitación.

LA RESPUESTA DE LOS ELECTRICISTAS

- Mientras mejor dan a conocer a sus clientes las proyecciones y ventajas fiscales de las ayudas y cómo pueden beneficiarse.

LA IMAGEN DEL PROFESIONAL

- 90 % de los propietarios interrogados recomendaron a un profesional.
- Ventajas importantes reconocidas: La competencia técnica, la capacidad de escuchar.

LA RESPUESTA DE LOS ELECTRICISTAS

Los objetivos prioritarios de los electricistas tienden a:

- Una seguridad a los consumidores por las siguientes razones:
 - Una garantía de los resultados (una instalación segura se adapta bien a las necesidades del cliente).
 - Un enajenamiento sobre el respecto a los criterios específicos de calidad y de servicio: Una instalación realizada sobre las reglas de arte dentro de los límites y de acuerdo a las respuestas y necesidades iniciales.
- Una simplificación en los trámites del arranque por:
 - La ayuda a la definición del proyecto (identificación de lo que necesita el cliente).
 - La propuesta de alternativas para reportar el proyecto inicial (ofrecer así al cliente una libertad de escoger).
 - La aportación de una información fiscal y financiera.
 - El respeto a los montajes.

Dentro de un contexto que les es favorable, los electricistas disponen de numerosos argumentos para aprovechar todas las oportunidades del mercado.

- Revalorando su imagen de profesional serio.
- Apartando una respuesta simple y completa a las atenciones de sus clientes en términos de calidad, fiabilidad, honestidad de los servicios ofrecidos.

SECCION 7

LAS AYUDAS Y FINANCIAMIENTOS: LOS ARGUMENTOS DETERMINANTES

Los estudios muestran que en este período todavía marcado por la crisis de numerosos propietarios que necesitan de iniciar sus trabajos.

De todas maneras estos mismos estudios revelan que están bien informados sobre las ayudas, financiamientos y deducciones fiscales, de los cuales podrían beneficiarse si ellos se deciden a renovar sus instalaciones.

En tanto, que profesionales, los electricistas los orienten útilmente en la información sobre las soluciones financieras existentes.

Para los propietarios como para los habitantes, hay una larga cauda de soluciones destinadas a facilitar los trabajos de renovación: Listos y de acuerdo para el mejoramiento de la instalación y ventajas fiscales.

LA POSICION DEL ORGANISMO DENOMINADO PROJELEC

ELECTRICIDAD DE FRANCIA (EDF)

La electricidad de Francia ha previsto algunas ayudas financieras para la renovación que son calculadas entre otras cosas de acuerdo al estudio inicial del local.

Estas ayudas permiten a Projelec presentar las condiciones que permiten patrocinar los trabajos sin arriesgar sus economías.

Principal ventaja: Un reembolso sobre 7 años para financiar sobre moneda corriente hasta el 100% de los trabajos de renovación. Las cantidades establecidas entre 5 000 y 140 000 francos.

Ningún aporte personal se les pide a los candidatos que son aceptados hasta de 70 años.

Este sistema de crédito ha sido puesto en lugares que pertenecen al establecimiento financiero COFIDIS.

Las ayudas serán más elevadas si los trabajos tuvieran lugar a el organismo PROMOTELEC.

LA PRIMA “VISA PROMOTELEC”

La Visa Promotelec de Seguridad Eléctrica ha salido de una prima a la seguridad aportada por la electricidad de Francia , su monto es igual a un 30% de los trabajos con un máximo de 1 500 francos.

Una sola exigencia importante es que los trabajos sean efectuados por un instalador electricista.

Este instalador electricista debe ser el que expida la liberación de la Visa Promotelec al fin de los trabajos.

LA PRIMA DE LA MEJORACION DE LA CASA HABITACION

Esta está destinada a los propietarios ocupantes, sobre condiciones difíciles y concierne a las instalaciones de más de 20 años.

Esta prima tiene una finalidad de financiar la creación o la separación de una instalación eléctrica y compromete la puesta de tierra general.

La prima representa 20 a 30% del monto de lo planeado de los trabajos (70 000 a 85 000 francos para instalación).

El derecho a tener la prima PAH lo asigna la Dirección Departamental de Equipos.

LA SUBVENCION DE SALIDAS DE INSALUBRIDAD (SSI)

Esta prima esta dirigida a los propietarios ocupantes sobre condiciones dificiles que hayan sido objeto de una clausura por el organismo de salubridad.

Los trabajos conciernen: Establecer, hacer los arreglos y remitir el estado de los expedientes por cada colonia: gas, agua potable, electricidad, ventilación y chimeneas.

La subvención es por un monto de un 5% al montaje de los trabajos con un techo de 35 000 francos para la instalación.

LOS FINANCIAMIENTOS ANAH

La agencia nacional para la mejoración del hábitat (ANAH) de acuerdo con las subvenciones a los propietarios que necesitan renovar una instalación y que ellos pueden dejar un mes durante 10 años a título de residencia principal.

Las ayudas son de acuerdo a ciertas condiciones. Que la instalación debe ser construida después de al menos 15 años y los trabajos deben estar de acuerdo con salubridad, el acceso, el aislamiento acústico y las economías de energía dentro de las partes comunes y privadas.

El factor de subvención es una regla general o igual al 25% del monto de los trabajos.

LA PRIMA DE MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES PARA USARSE EN LOCALES DE OCUPACION SOCIAL

Esta es destinada a los propietarios que donan un edificio para beneficio social, por su parte los trabajos se deben realizar en las instalaciones de más de 15 años.

LAS DEDUCCIONES FISCALES

Hasta el 31 de diciembre del año 2001 los propietarios beneficiados de deducción fiscal motivado por los trabajos de renovación dentro de sus residencias principales (sí éstas han sido construidas después de más de 10 años).

20% del monto de los trabajos pueden estar deducidos de sus importes. La deducción de todas formas tiene un tope de 20 000 francos para una sola persona, 40 000 para una pareja casada con un incremento por cada hijo que tengan.

Las medidas conciernen al grueso de las reparaciones, tales que reflejen el total de una instalación eléctrica existente, remplazo integral de una instalación de calefacción, trabajos de renovación para mejorar el confort térmico, acústico y la seguridad.

EL 1% A LOS EMPLEADORES

Dentro del catálogo de participación los empleadores hacen su esfuerzo en la construcción, las personas discapacitadas físicamente pueden beneficiarse del 1% al emplear para realizar ciertos trabajos que permitan hacer más accesible adaptarse o mejorar sus residencias principales.

Este financiamiento esta de acuerdo a la forma de solicitarlo y tiene derecho a la subvención.

SECCION 8

LA IMPORTANCIA DE LOS CONDUCTORES DE COBRE DENTRO DE LA SEGURIDAD ELECTRICA

Porque ellos no son visibles y su acceso es más difícil que los otros elementos de una instalación, los cables eléctricos , seguido son causas de negligencia en los trabajos de rehabilitación de edificios.

Dos razones deben de tomarse en cuenta y sensibilizar a los habitantes del edificio donde se hace una rehabilitación con conductores eléctricos:

- Con frecuencia los circuitos eléctricos viejos no corresponden a las modernas normas en vigencia. La sección de los cables se muestran notablemente insuficientes para conducir la potencia requerida.
- Un cableado eléctrico viejo es causa para que sobrevenga un corto circuito y los riesgos de un incendio.

Los cables eléctricos constituyen un elemento esencial de una instalación, su disminución sistemática es un factor que debe incitar a una vigilancia particular.

El correcto dimensionamiento de los cables es una verificación indispensable.

Las principales causas de incendio son de origen eléctrico por el calentamiento de los conductores.

Los calentamientos resultan del efecto JOULE que viene por toda la circulación de la corriente eléctrica disipando la energía en forma de calor de acuerdo a la fórmula $W=IR^2 t$.

En esta fórmula se puede ver que la disipación de calor es proporcional a resistencia del conductor. La resistencia es a su vez proporcional a la resistividad eléctrica e inversamente proporcional a la sección del cable.

Para una instalación, la mejor cosa sería que el material conductor sea el que presente una menor resistividad eléctrica. De todos los materiales usados, es el cobre que tiene un gran dominio y ofrece una mejor garantía.

En fin, la resistencia del conductor es por tanto más importante que su sección. Pero también siempre es interesante dimensionar convenientemente los circuitos y poner en las normas que una instalación vieja sea sobredimensionada si se toma en cuenta que funcionará más años.

CUIDADO CON LOS CABLES VIEJOS

Dentro de una edificación el sistema de cableaje eléctrico representa la parte invisible de la instalación. Ocurre muy seguido que los circuitos viejos y degradados son fuentes potenciales de defectos de todo tipo y causa de incendios.

Estas anomalías tienen múltiples causas, pero están generalmente muy ligadas a los defectos de aislamiento que provienen de sus propios aislamientos:

- Mala calidad seguido por el envejecimiento
- Daños mecánicos
- Deterioro normal por envejecimiento

Se pueden tener otras causas: Humedad por ejemplo.

En fin una mala calidad del aislamiento puede ser factor agravante de la propagación de un incendio, sin saber siempre la causa directa.

UNA EVOLUCION TECNICA PERMANENTE

- Los hilos de los cables han evolucionado técnicamente y sus mejoras no han cesado de mejorarse.
- La eliminación del plomo ha tenido una gran ventaja para el medio ambiente.
- Las novedades sucesivas han contribuido grandemente a reforzar la seguridad en caso de incendio:
- Materiales no propagadores de llamas, cables sin halógeno no producen los humos nocivos.
- El electricista es el que sabe detener el disparo rápido de corriente de los interruptores o disyuntores en buen estado o nuevos, cuando un cableado se encuentra en mal estado.
- La inspección de un sistema de cableado y la instalación en sitio de nuevas líneas a las necesidades de los sistemas, son los puntos esenciales dentro de la renovación de las instalaciones viejas.