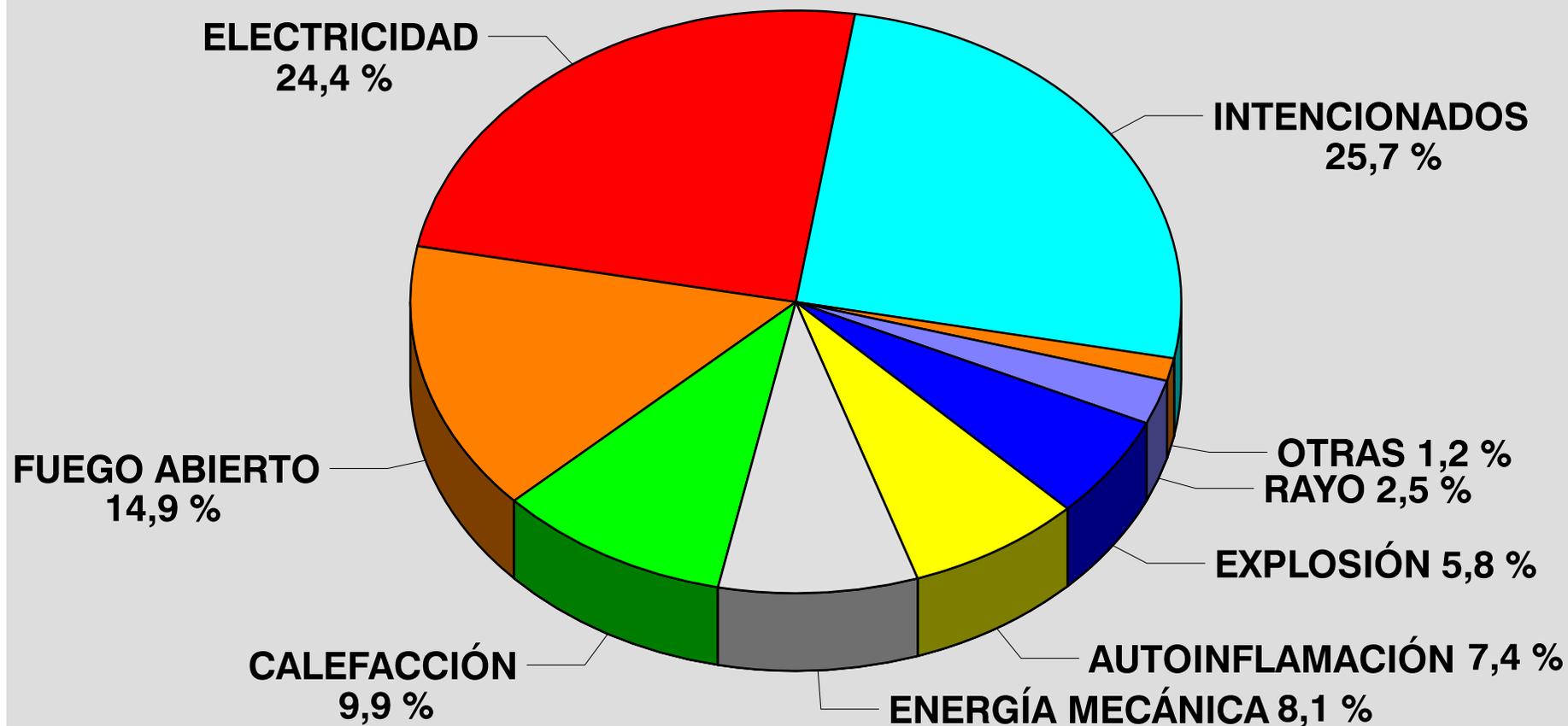


**LOS SINIESTROS DE  
INCENDIO CAUSADOS POR  
INSTALACIONES  
ELECTRICAS EN VIVIENDAS**

# ORIGEN Y CAUSA DE INCENDIOS

(Fuente CEA)



# Instalaciones generales de los edificios

## *INSTALACIÓN ELECTRICA:*

- > Una de las causas principales de los incendios en edificios.
  - Fallos en la elección de las protecciones.
  - Secciones insuficientes de los conductores. Sobrecargas
  - Defectos de conexionado.
  - Deterioros de los aislamientos.
  
- > Instalaciones interiores o receptoras.
  - Conexionado de electrodomésticos inapropiados.
  - Alargaderas de tomas de corriente con varios puntos de conexión.
  - Errores de diseño. Secciones inadecuadas a las cargas a alimentar y protecciones instaladas.
  - Ejecución de instalaciones defectuosas (ampliaciones). Cambios de sección con reducciones significativas.
  - Uso incorrecto de las instalaciones
  - Derivaciones inadecuadas.
  - Incumplimiento de reglamentación.

# Instalaciones generales de los edificios

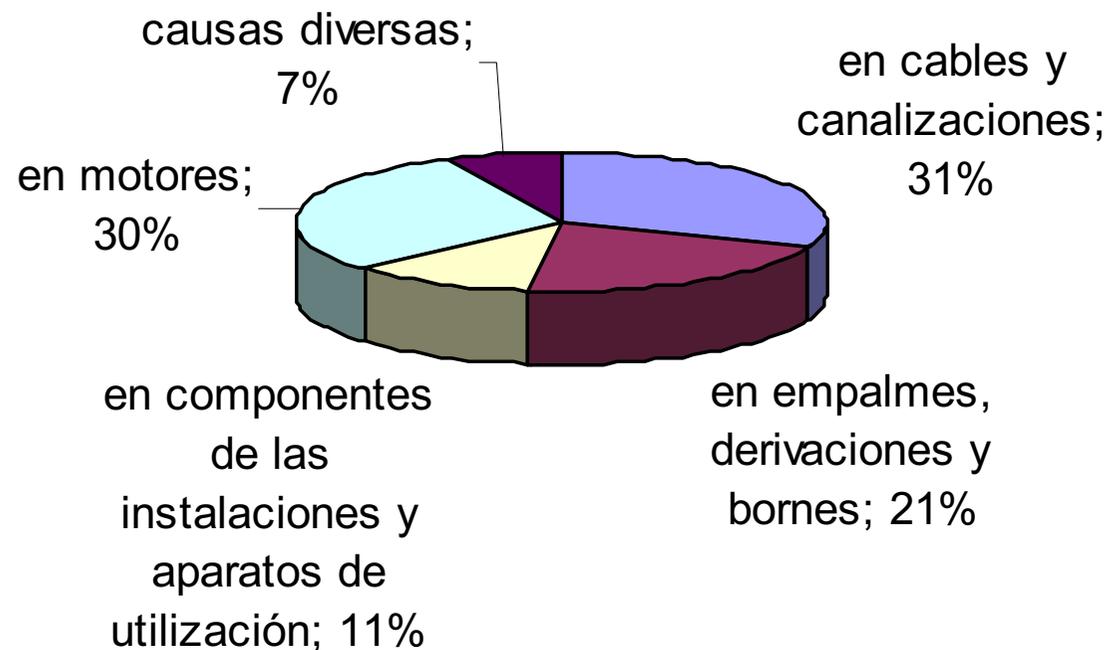
## *INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES:*

- No suele ser causa general de incendio en edificios.
- Las tensiones de trabajos son pequeñas y los consumos reducidos.
- Los puntos conflictivos se localizan en los receptores, amplificadores y fuentes de alimentación.
- No suelen ser susceptibles de modificaciones internas salvo por ampliaciones.

## Causas en incendios de origen eléctrico

- 90% de los incendios de origen eléctrico se produce en instalaciones de Baja Tensión.

(Fuente Cepreven)





En general los cables y equipos eléctricos en buen estado, debidamente dimensionados, montados y protegidos (mediante fusibles, magnetotérmicos, diferenciales) presentan un riesgo de incendio bajo.

- La electricidad puede resultar una fuente de ignición.
- Para que se produzca la ignición de materiales combustibles debe generarse el calor y temperaturas suficientes mediante el paso de corriente para que empiecen a arder los gases liberados por los materiales situados en el punto de origen.
- Además, se incrementa el riesgo si próximo a la fuente de ignición se encuentran materiales fácilmente combustibles cuando se instalan o utilizan de modo inadecuado. (cañizo, madera, .....)

Materiales usados comúnmente como aislantes o que pueden estar en las proximidades de un equipo eléctrico	Temperatura de autoinflamación (°C)
Polipropileno	550
Polietileno	350
PVC	450
Poliestileno	490
Pliamida 6	450
Metacrilato	430
ABS	480
Goma estireno	450
Butadieno	420
Algodón	400
Lana	600
Rayón	420
Teflón	580

# Origen de incendios eléctricos. ¿Cómo se produce el incendio?

- Causas principales

- Calor acumulativo: pérdidas de calor por efecto Joule

- Mal apriete entre uniones y/o empalmes
    - Falso contacto
    - Suciedad
    - Oxidación en la superficie de los elementos
    - Sección insuficiente del cableado
    - Insuficiente disipación de calor

} Aumento de resistencia

- Calor instantáneo: arco eléctrico o cortocircuitos

- Deterioro o disminución del aislamiento (mal montaje, falta de mantenimiento)
    - Suciedad (materiales conductores)

- En una conexión defectuosa o un interruptor que esté generando un falso contacto, produce un aumento de resistencia que hace que el contacto se caliente lo que produce una interfase de óxido. El óxido conduce la corriente y permite que el circuito funcione, pero su resistencia es mucho mayor que la del metal. Por lo tanto, el incremento de temperatura en ese punto es mayor, llegando a alcanzar temperaturas que dan pie a la pirólisis de los plásticos y a la ignición de los gases liberados.

- Cortocircuito o arco eléctrico:
  - La corriente encuentra un camino de paso cuya resistencia tiende a cero, por lo que la corriente demandada tiende a infinito.
  - El aumento de corriente produce sobrecalentamiento en los elementos eléctricos y si el fallo eléctrico es mantenido y no se disipa el calor generado se dará pie al incendio.

- En numerosas ocasiones un fallo por efecto Joule deriva a un deterioro de los materiales aislantes por calor, lo que da pie a que se produzca un cortocircuito.

# CASOS PRÁCTICOS

## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



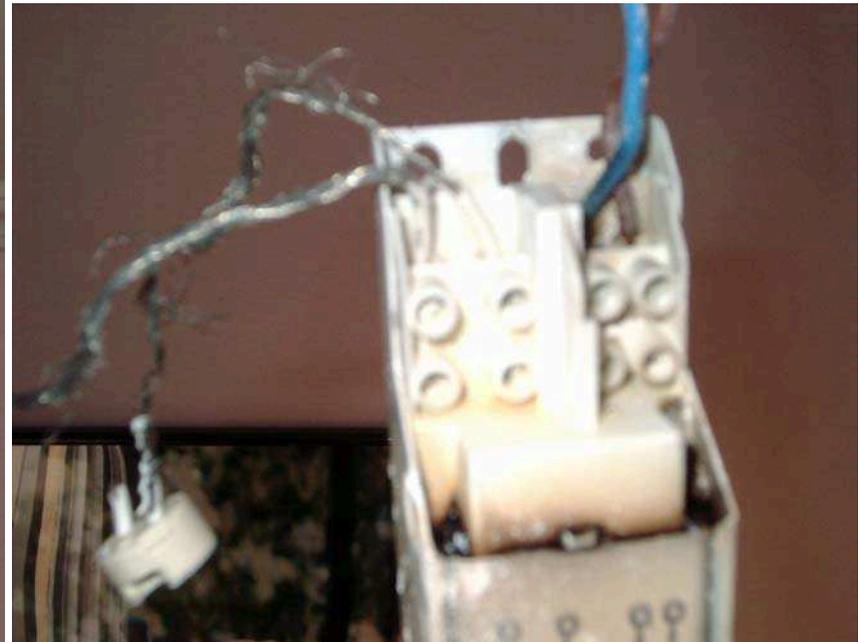
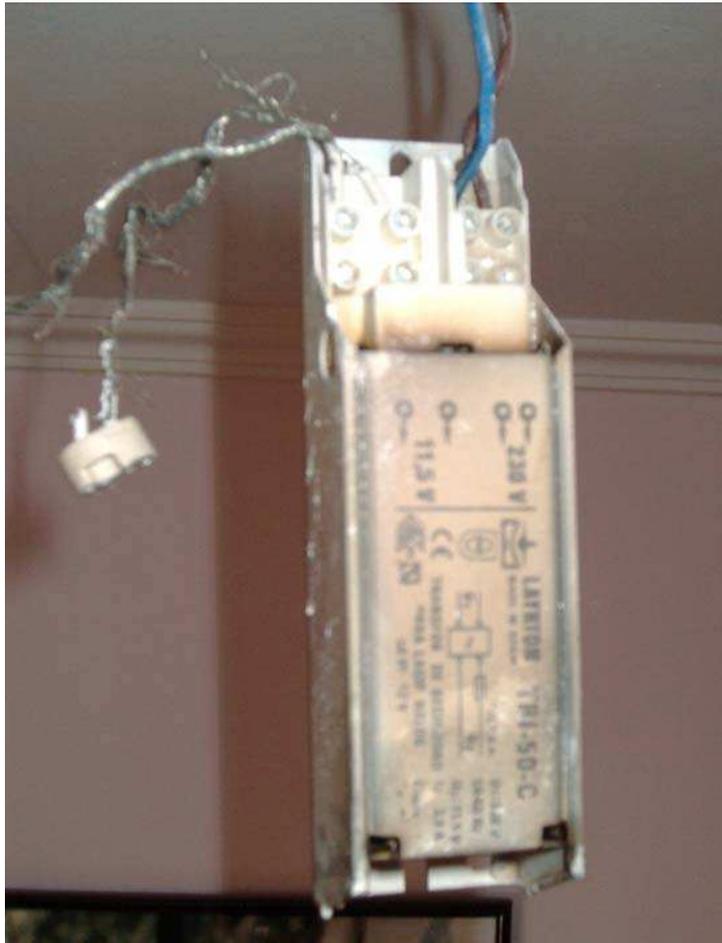
## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



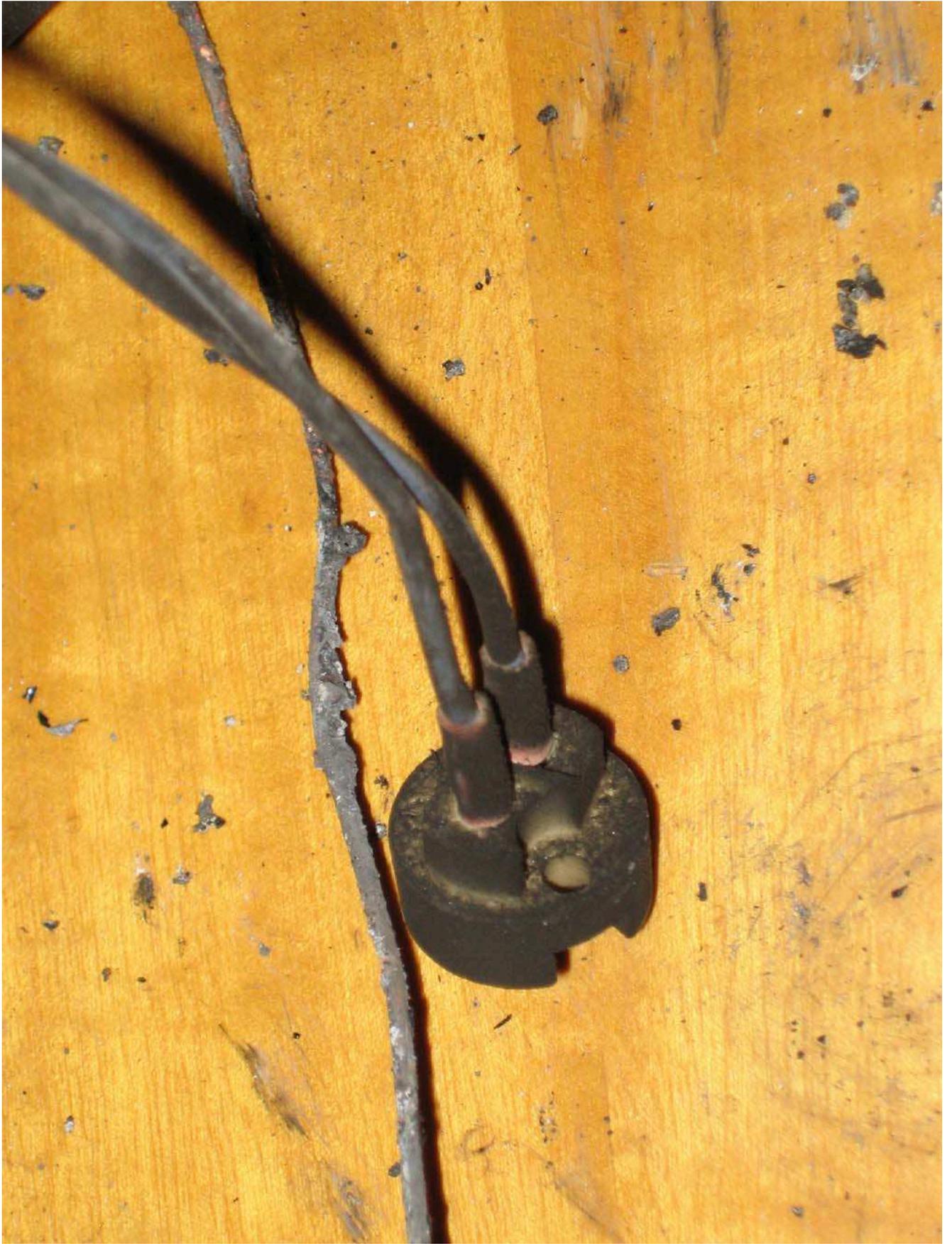
## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico





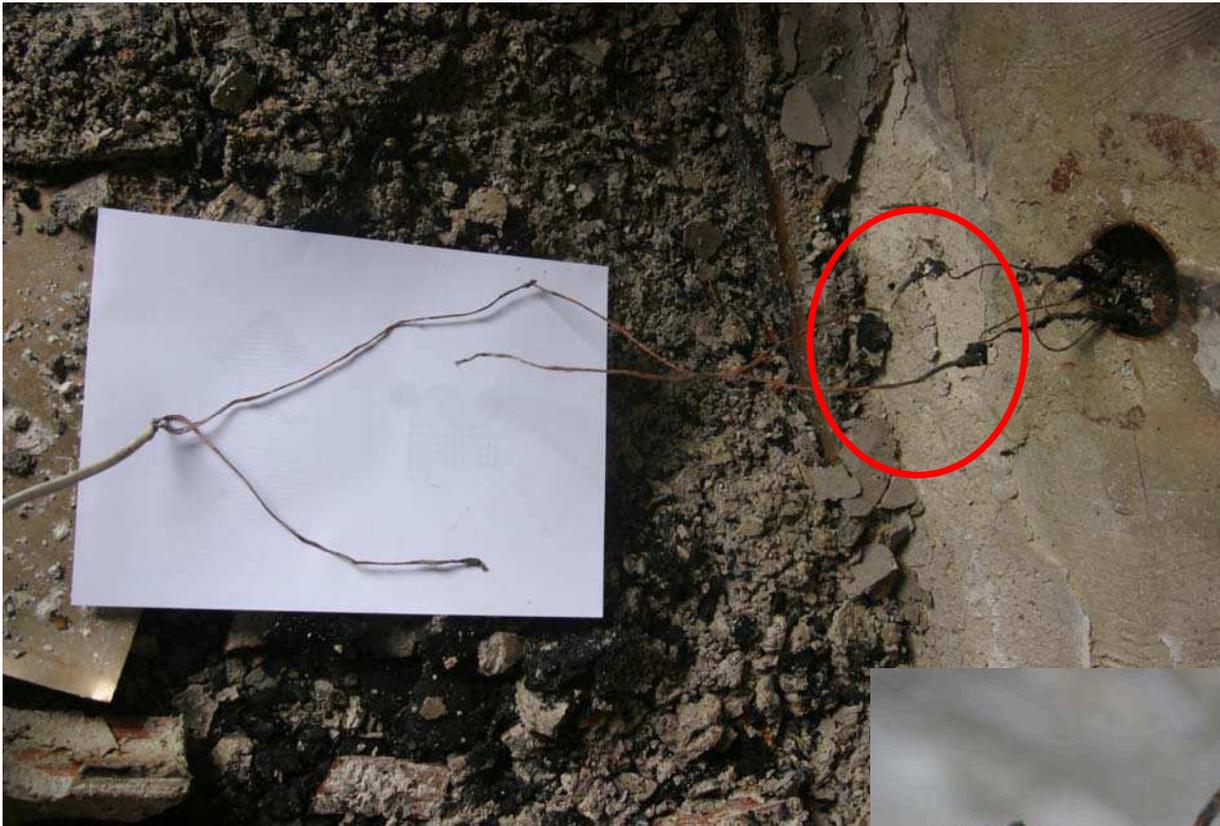
Detalle del cableado eléctrico que transcurre por el interior del tabique de madera sin mayor protección que el aislamiento del cable, lo que supone un riesgo intrínseco elevado de cara a un posible incendio por fallo eléctrico.

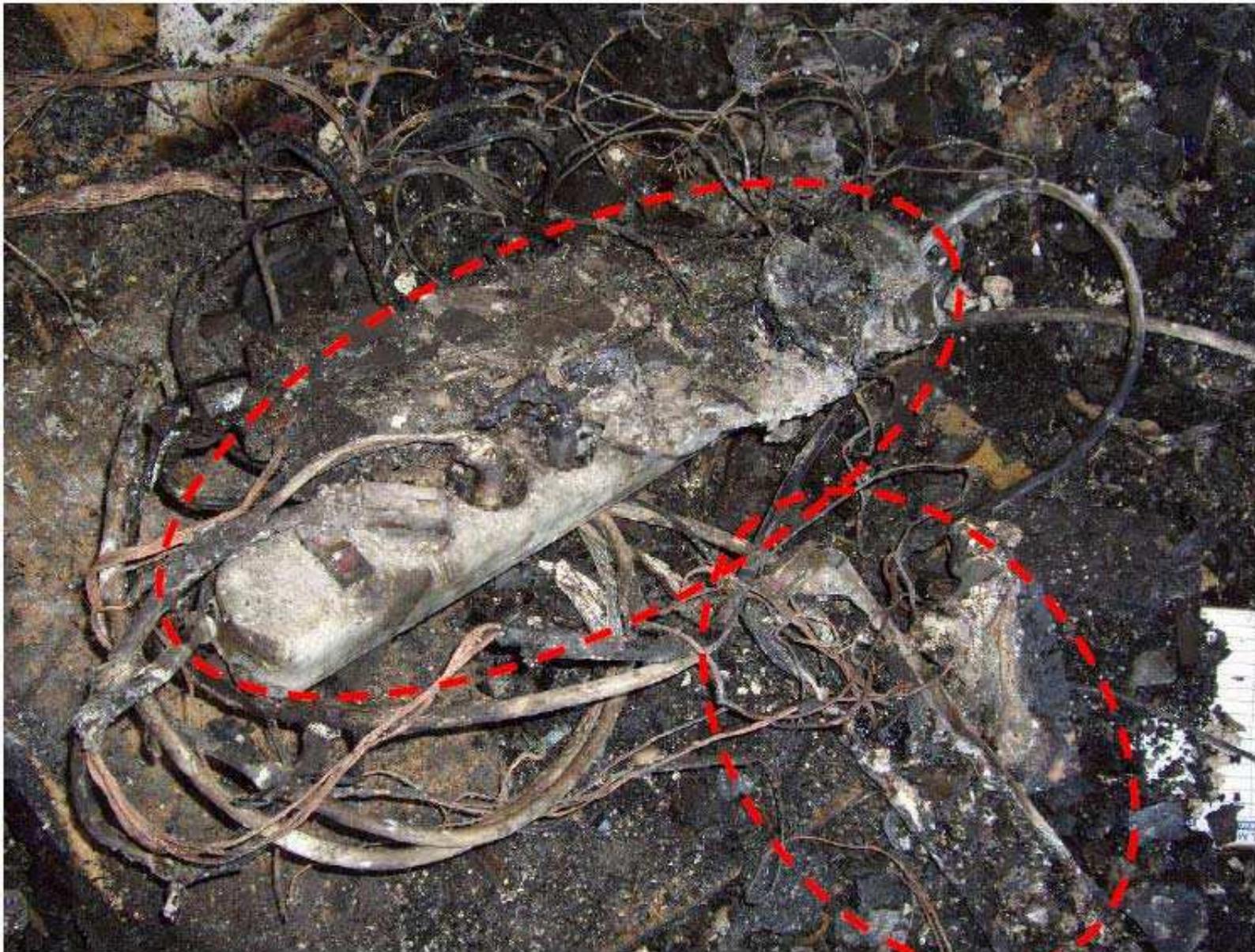






# Toma de corriente - empalme





**Fotografía 13.** Dos regletas de enchufes conectadas en serie a la toma de corriente de la pared del mueble de salón.



Ordenador portátil



Fotografía 14 Restos del aparato de televisión

# Manta eléctrica

Son frecuentes los incendios originados por mantas eléctricas que han sido dobladas previo a enfriarse, por lo que al no permitirse que el calor se disipe correctamente los materiales combustibles de la misma o de alrededor pueden arder.





Cargador de móvil. La frecuencia de causa de incendio relacionada con este dispositivo va en aumento debido la reducción de costes de su fabricación y al mayor uso de teléfonos móviles.

Al examinar el estado del cableado de alimentación del calefactor, se observó una importante diferencia de sección entre estos conductores y los conductores de la línea eléctrica de alimentación de las bases de enchufe.

Al estudiar comparativamente ambas secciones, se observó que los conductores del cable de alimentación del calefactor disponían de un diámetro de 1,5 milímetros, aproximadamente, mientras que los conductores de la línea de las bases apenas alcanzaban los 0,75 milímetros de diámetro. - - - - -

Fotografía: Detalle de la sección de la línea de alimentación de las bases (0,75 milímetros de diámetro, aproximadamente).

Al revisar de nuevo el calefactor se comprobó que éste tenía el termostato situado a la máxima temperatura, lo cual fue confirmado por los inquilinos de la vivienda.

Esto implica que, mientras el termostato se encontraba conectado, el consumo de potencia era el máximo (dos mil quinientos vatios).

Cableado presenta rotura por calor interno





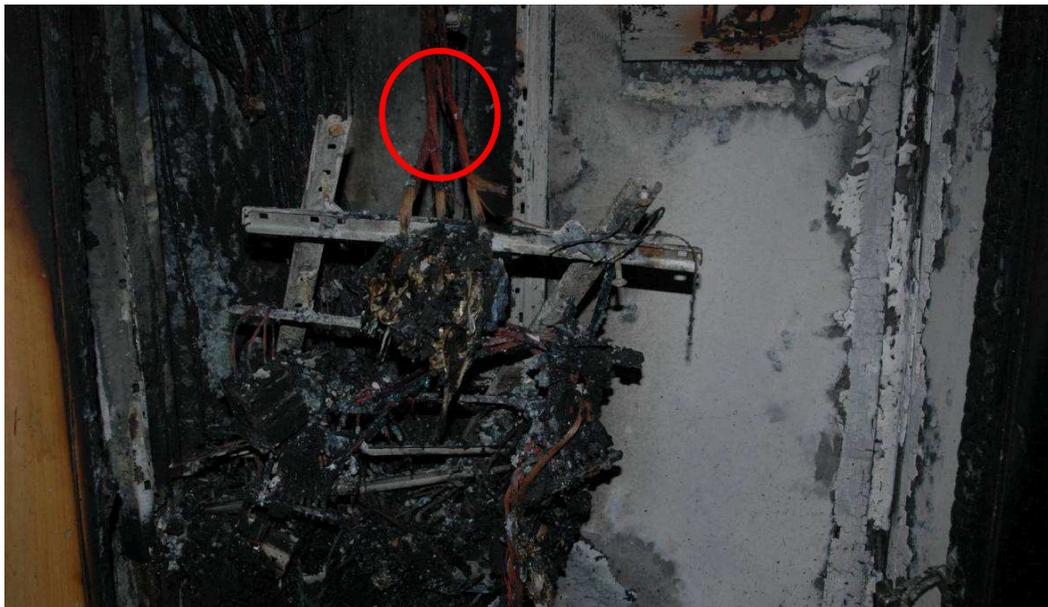
Origen del incendio en las pletinas del conector por falso contacto.



## Cuadros eléctricos de vivienda



Fusión por calor interno en una pletina atornillada de uno de los magnetotérmicos



perdida de  
aislamiento, deterioro  
de cableado

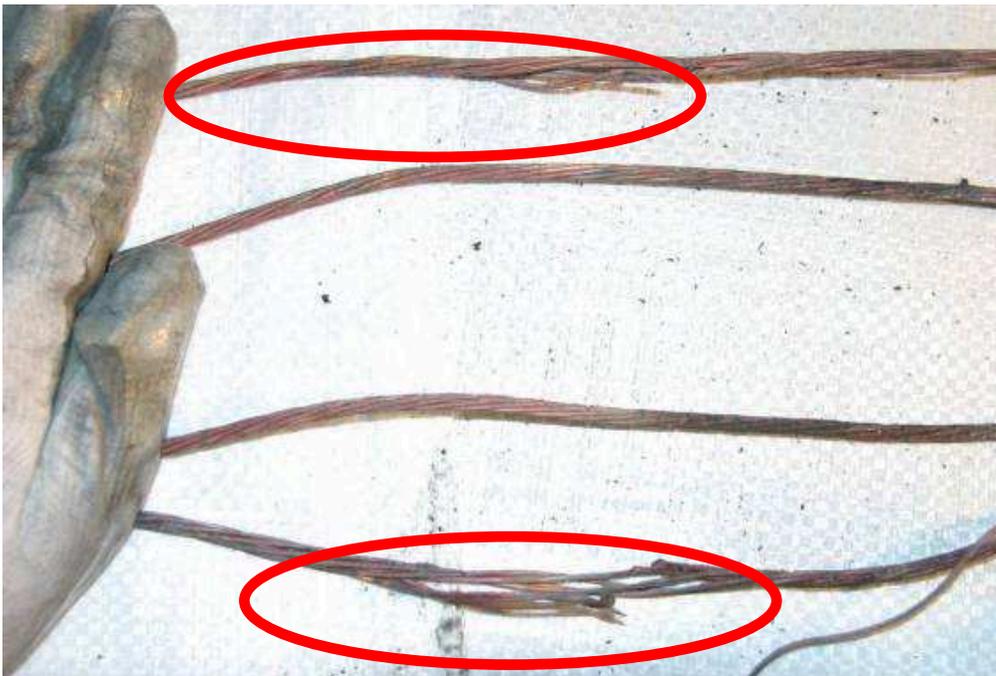
Detalle de los cables  
de alimentación  
general del cuadro  
eléctrico. Se observan  
fusiones en el  
cableado indicativas  
de cortocircuito.



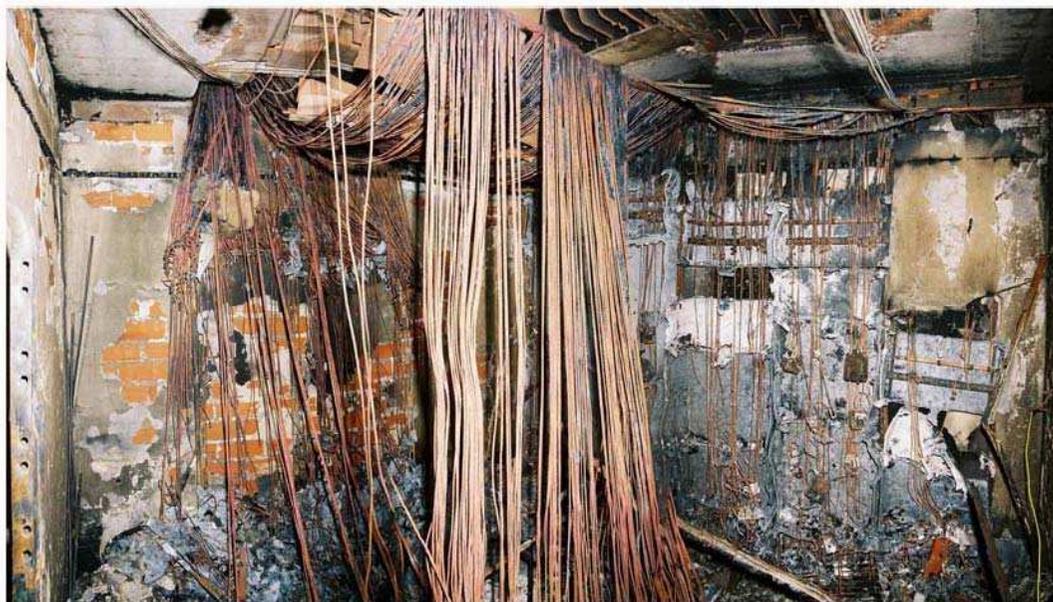


## Fallo aislamiento cableado derivación individual

Cableado que se corresponde con la línea de derivación individual que presenta evidencia de fallo eléctrico.

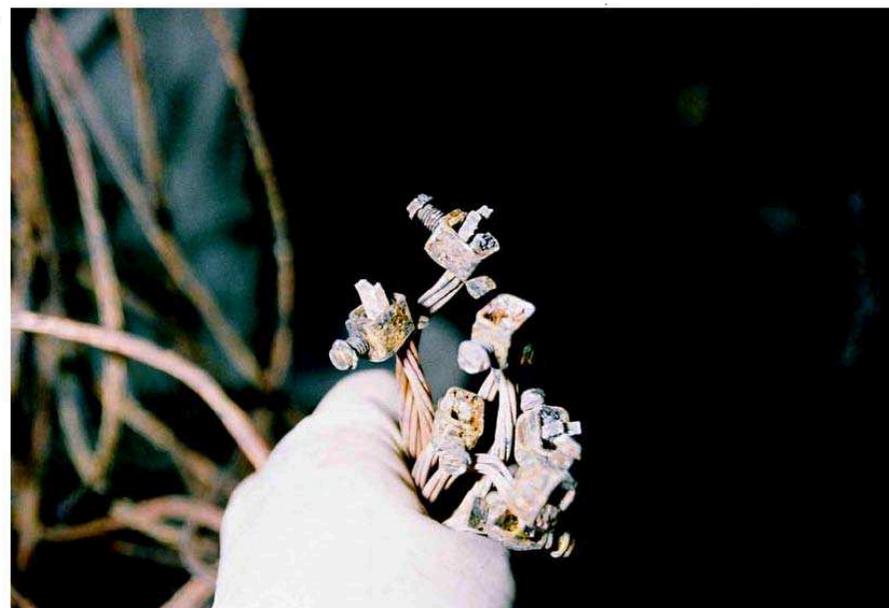


Detalle del cableado de la línea de derivación individual. Dos fases presentan evidencias de fallo eléctrico (cable fracturado y formación de perlita) al haberse producido un cortocircuito entre las mismas.



## Cuarto de contadores – Conexión derivación individual- contadores

**Fotografía N° 13:** Vista general del cuarto de contadores, con dos de las tres paredes ocupadas por los cuadros de los contadores de las viviendas. La pared izquierda muestra una intensa degradación del enfoscado.-----



**Fotografía N° 24:** Bornes rotos, que efectuaban las conexiones entre las derivaciones individuales y los conductores conectados a los contadores de la pared derecha.-----

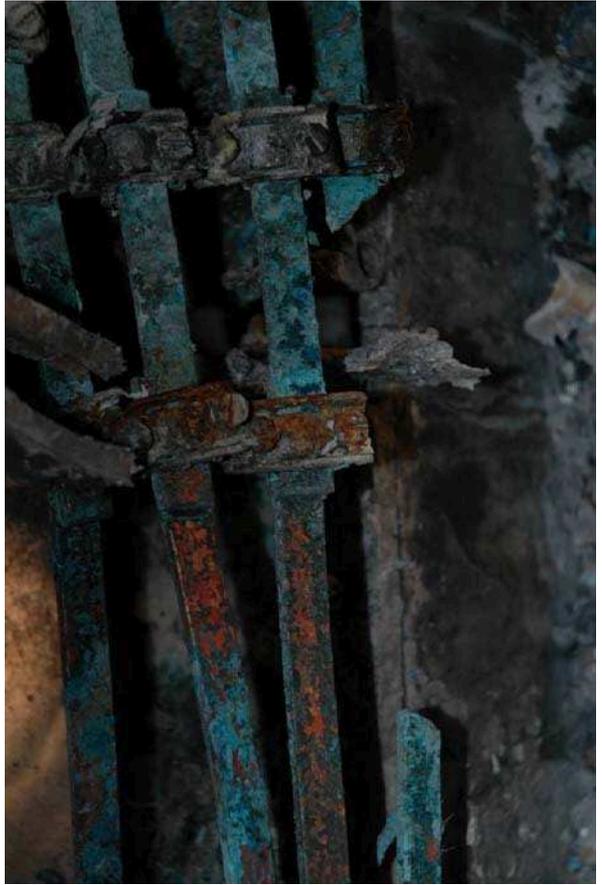
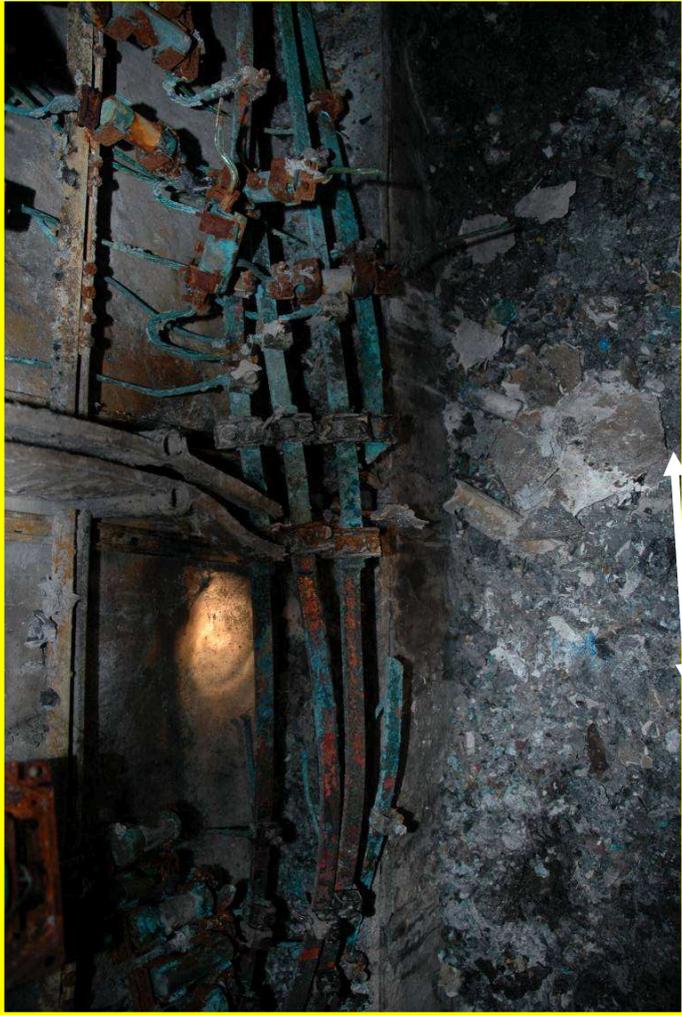


## Cuarto de contadores – Embarrado fusibles

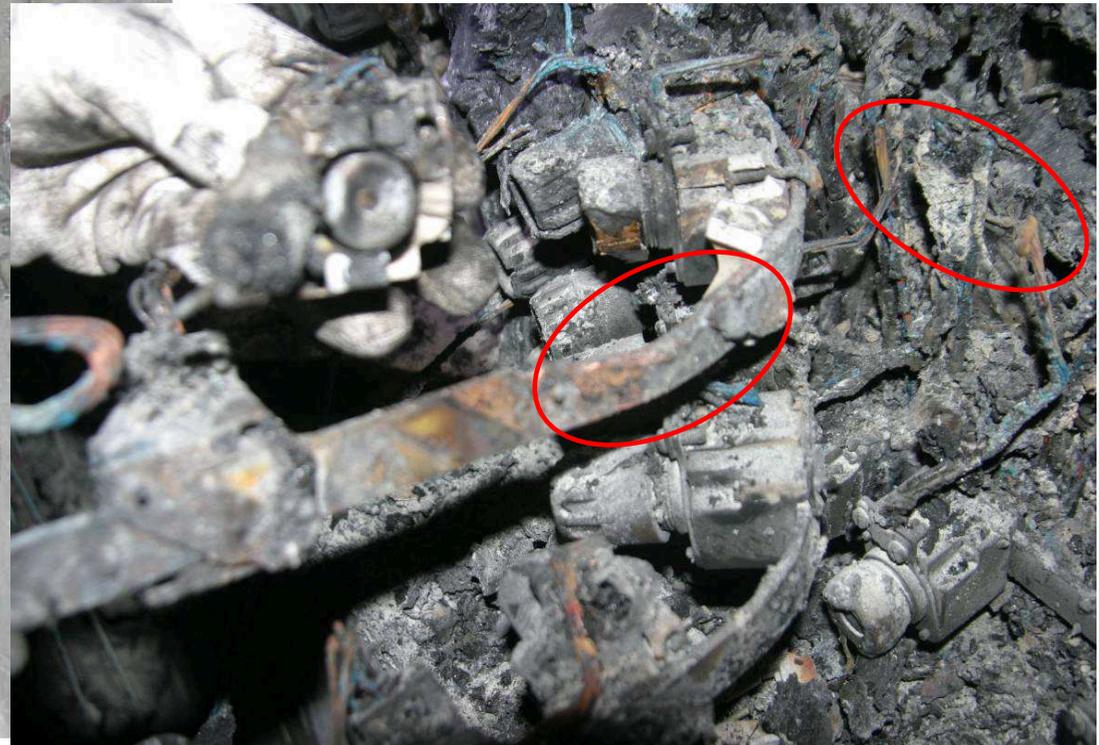
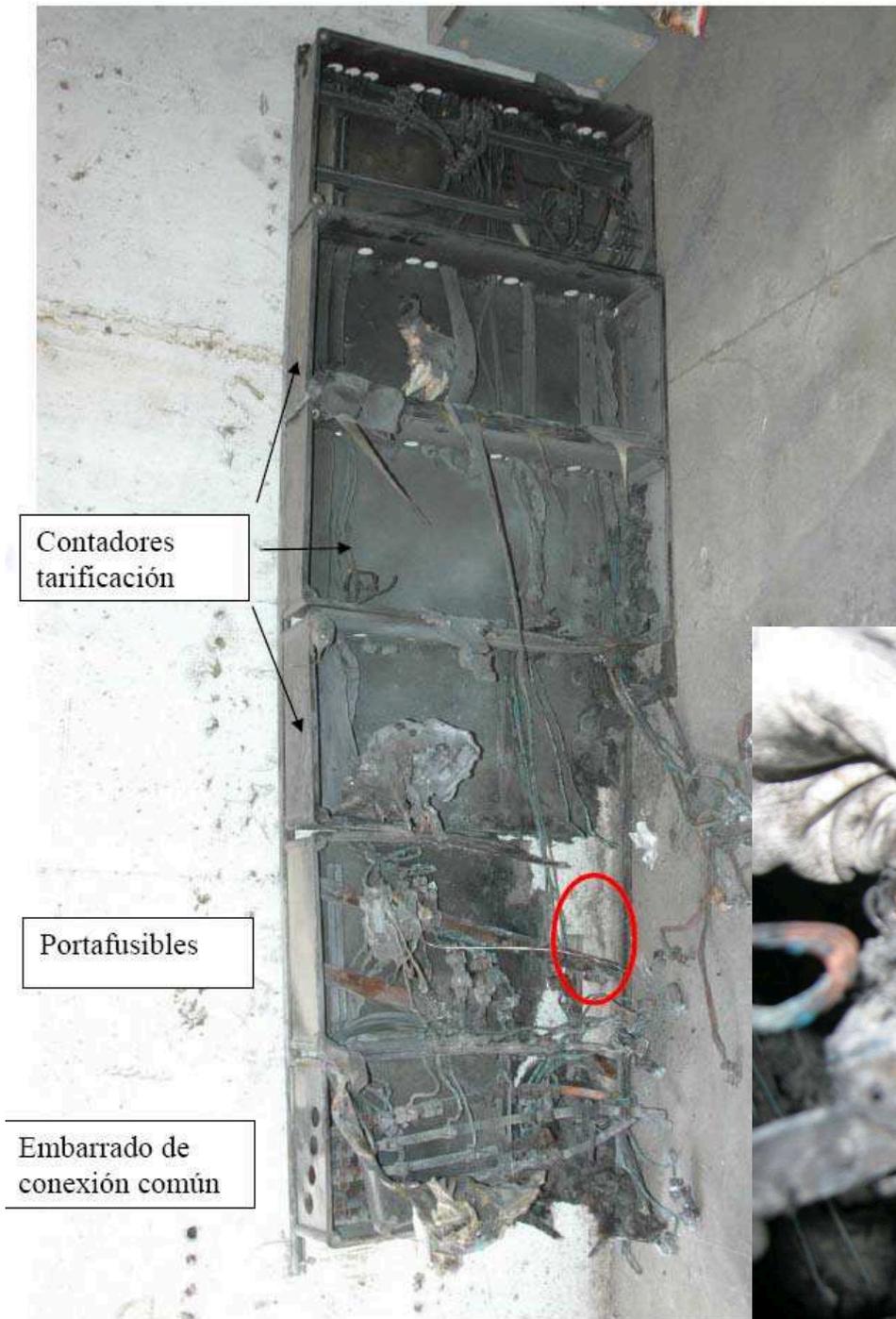
1 Incendio originado por desajuste de la rosca de uno de los fusibles Efecto joule...generación de calor...deterioro de aislamiento de los cables que transcurren tras el embarrado....cortocircuito...CABLE-EMBARRADO(ver fotografía 3) ....se funde el embarrado de cobre y cableado.



2: Vista del embarrado donde van colocados los fusibles que protegen los contadores situados aguas abajo. En la parte superior de la imagen se aprecia la huella por exposición directa de llama. Se aprecia parte del embarrado superior (círculo amarillo) fundido como consecuencia de fallo eléctrico. La ubicación de ambas marcas coincide.



## Cuarto de contadores – Portafusibles I



## Línea derivación individual. REBT BT-15 comentar que las derivaciones individuales:

- Los cables no presentarán empalmes
- Se situarán y discurrirán siempre por lugares de uso común
- Los elementos de conducción de cables serán no propagadores de llama



Cuadros eléctricos de vivienda

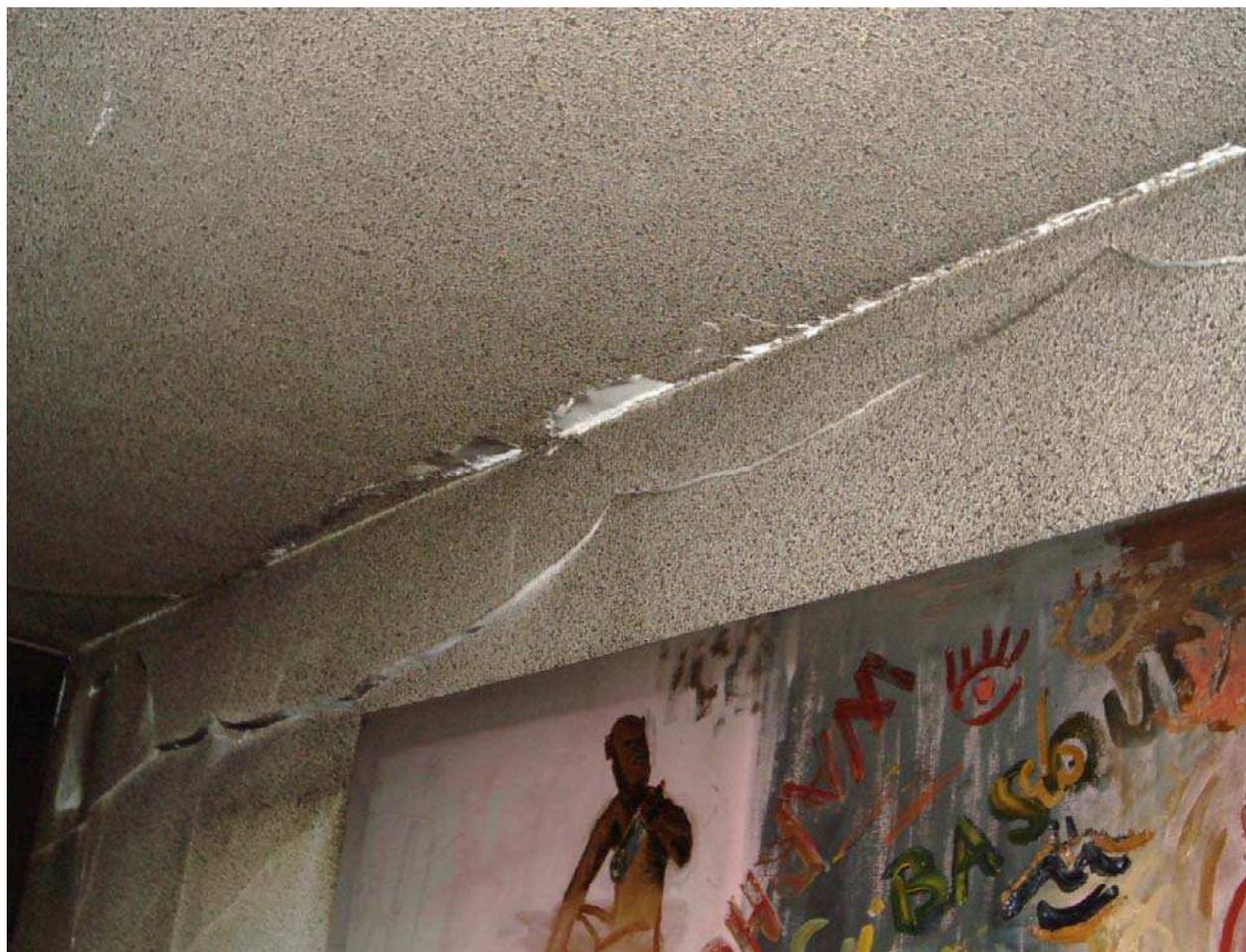
## FOCOS HALÓGENOS

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



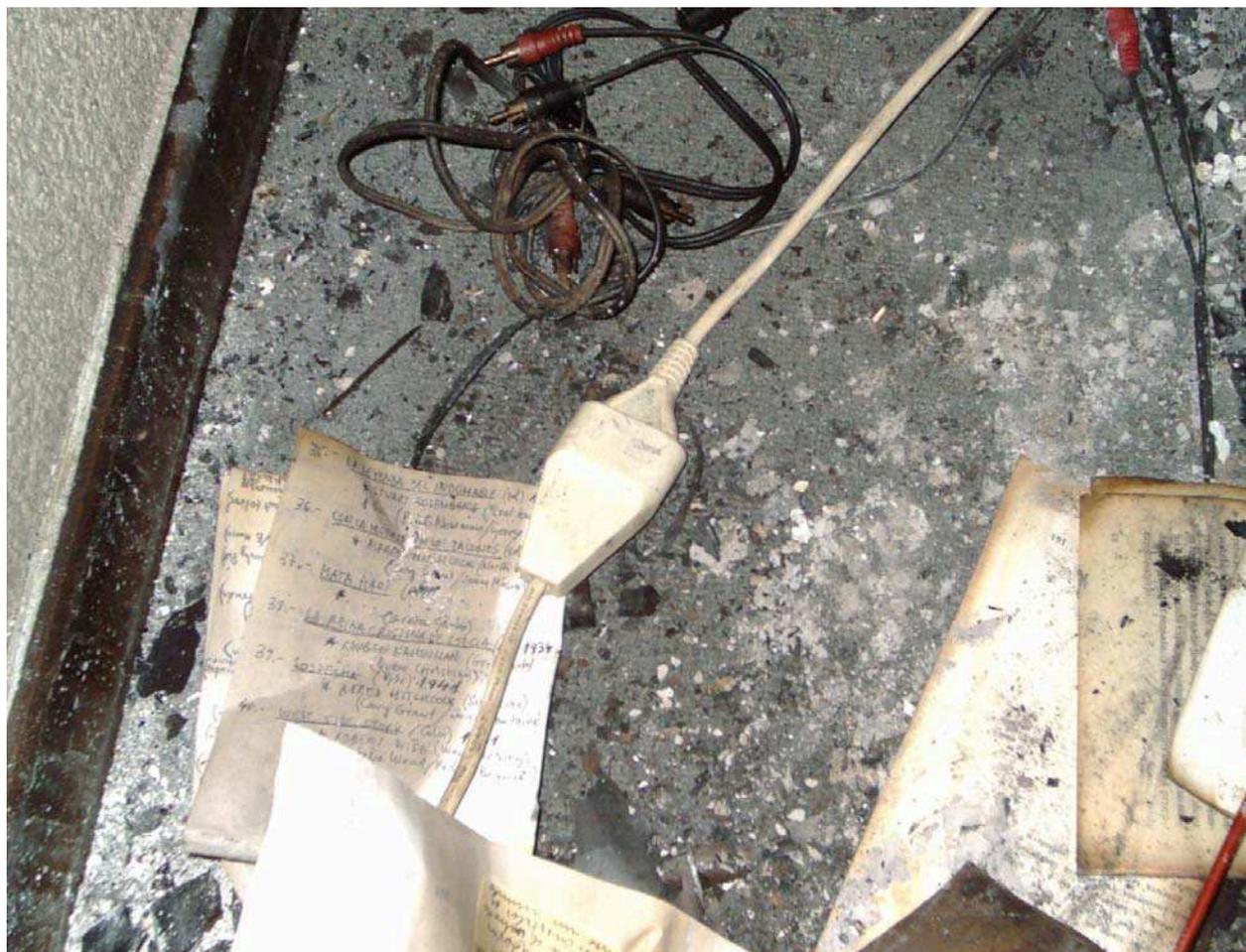
## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



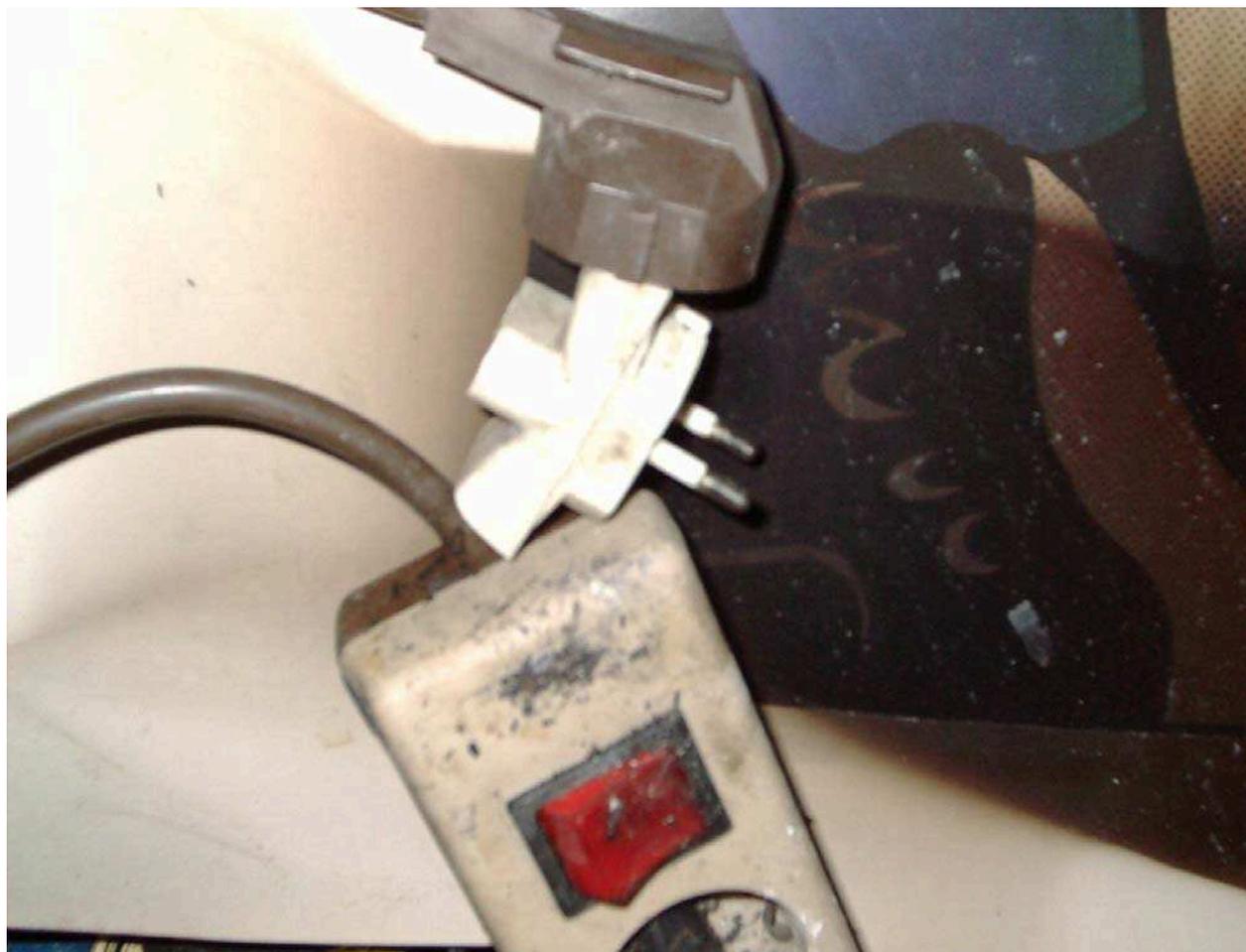
## VIVIENDA PROLONGADORES

### Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



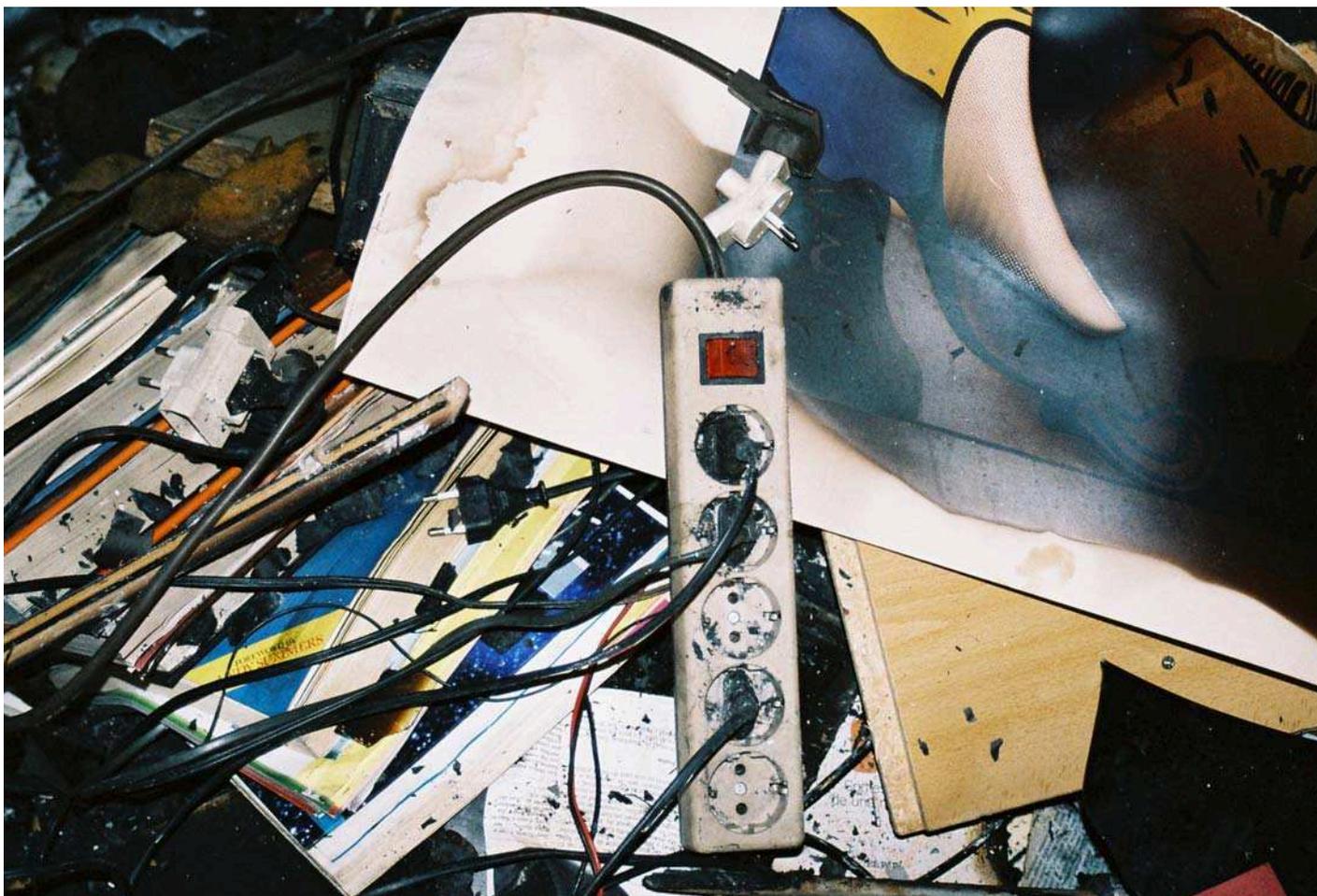
## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



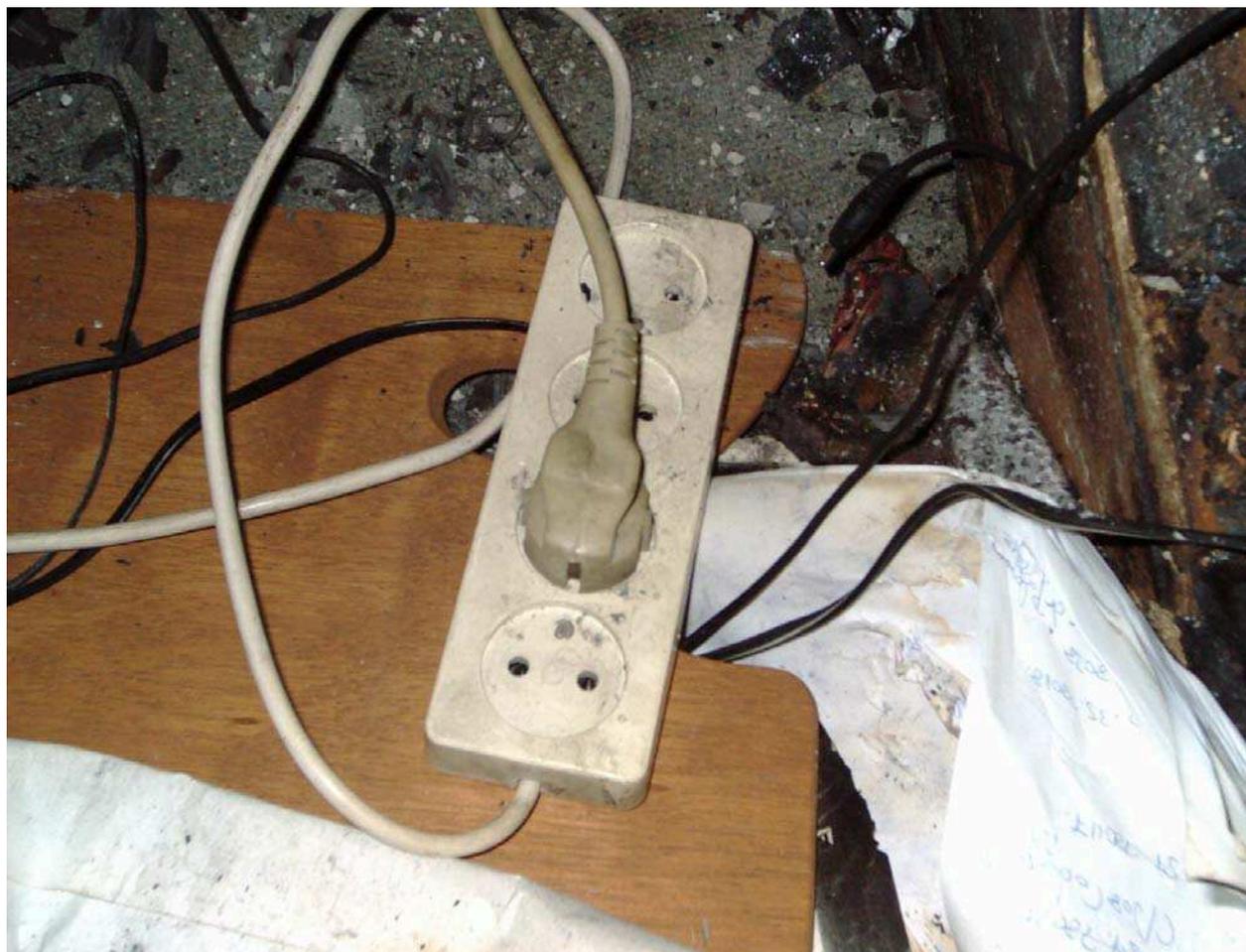
## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



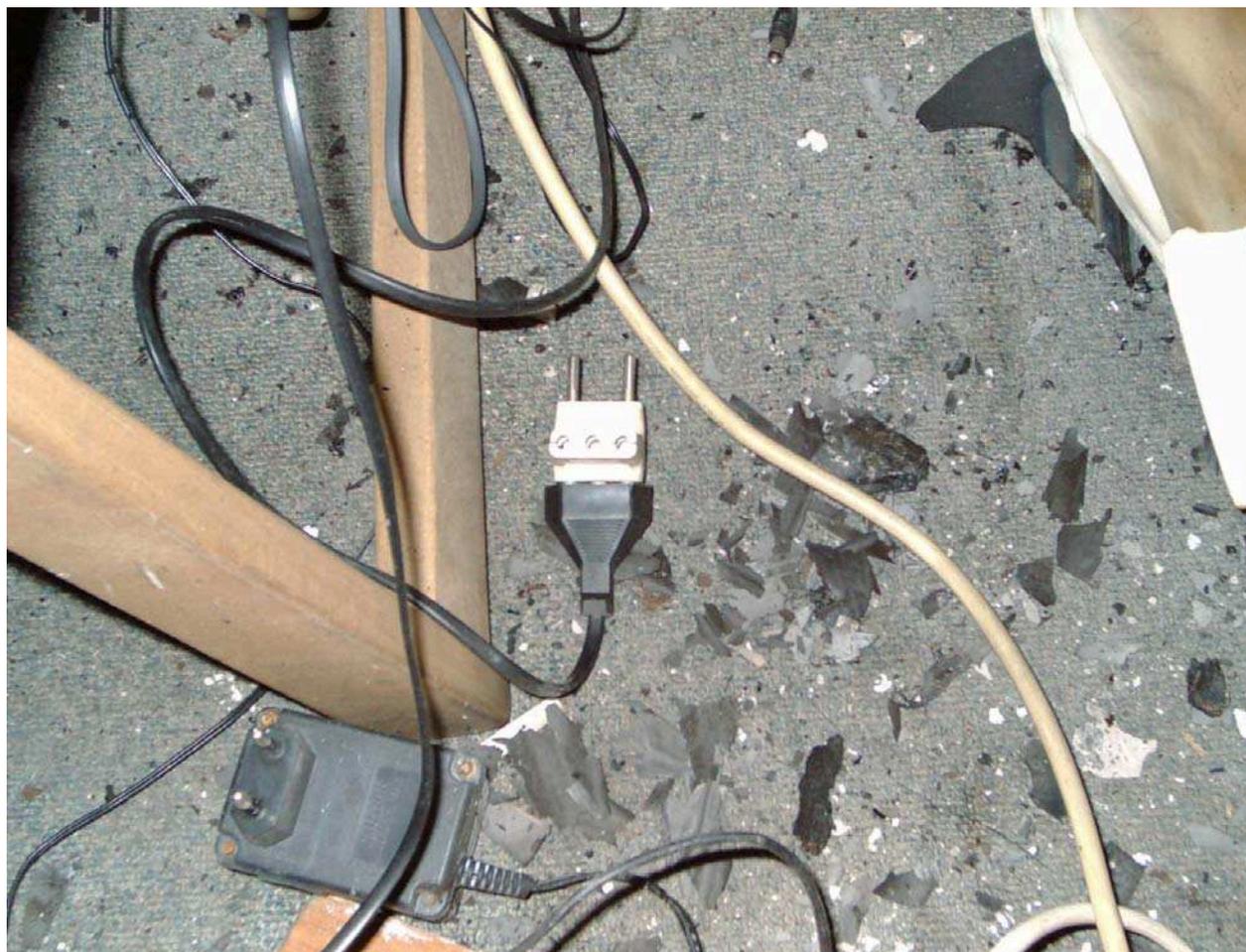
## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



## VIVIENDA PROLONGADORES

Marcas identificativas de un siniestro eléctrico



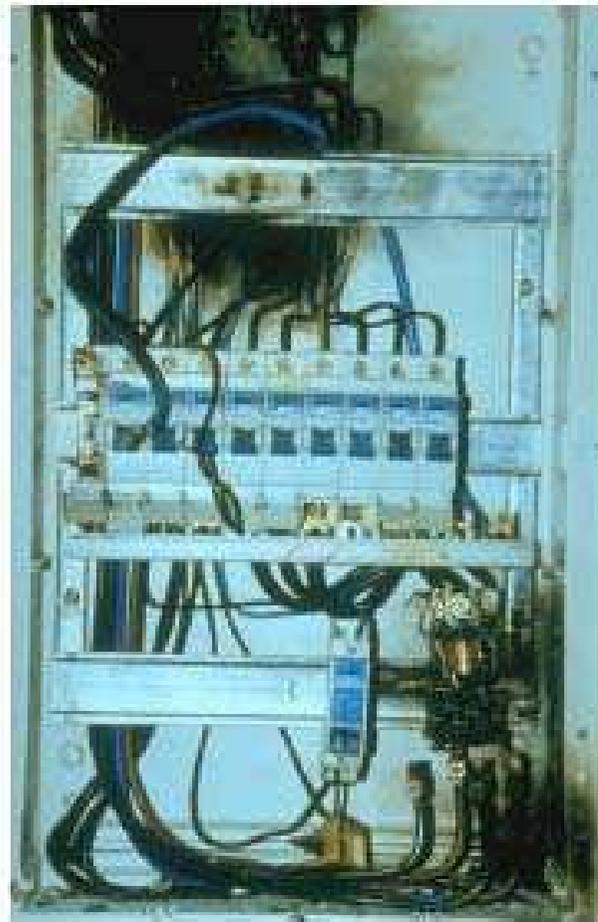
# Daños por descargas de rayo y sobretensiones



## Daños por descargas de rayo y sobretensiones



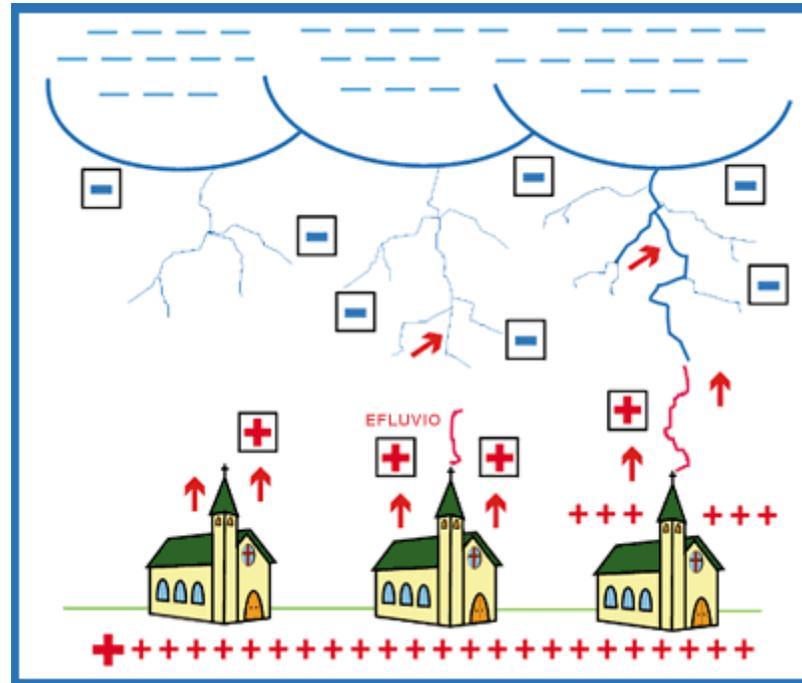
## Daños por descargas de rayo y sobretensiones



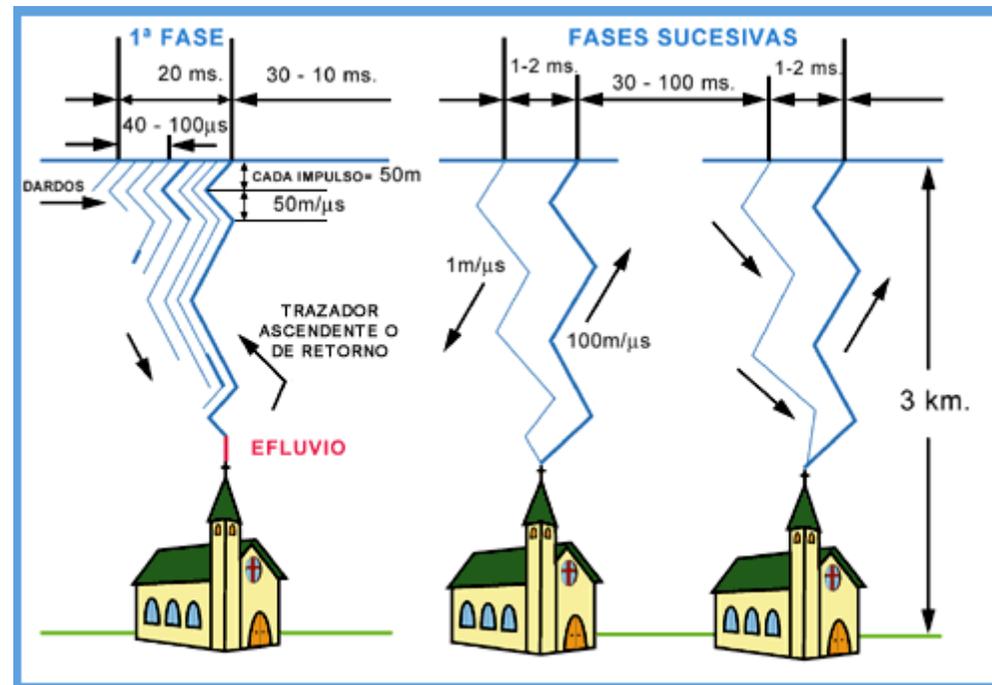
## Daños por descargas de rayo y sobretensiones



# Daños por descargas de rayo y sobretensiones



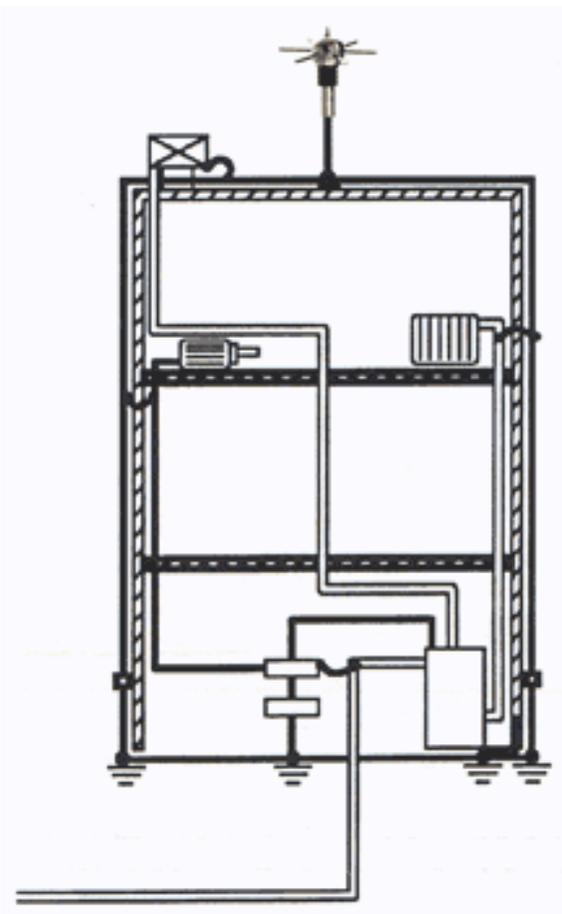
# Daños por descargas de rayo y sobretensiones



# Daños por descargas de rayo y sobretensiones

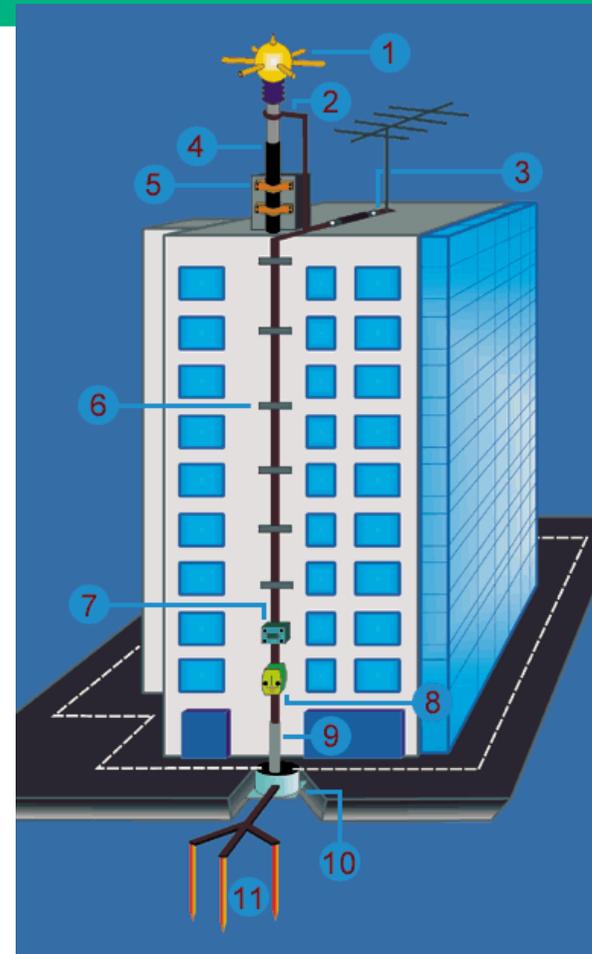


## Daños por descargas de rayo y sobretensiones

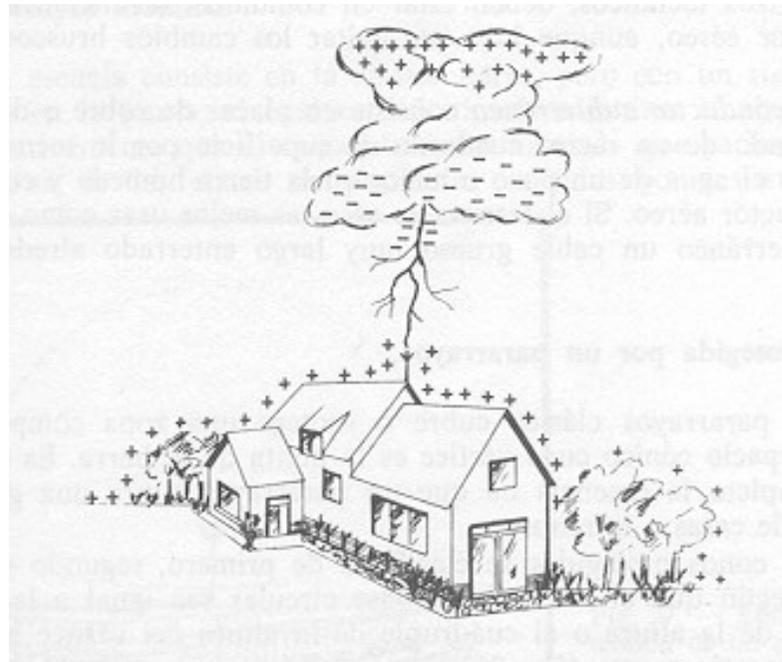


# Daños por descargas de rayo y sobretensiones

- 1. SISTEMA DE CAPTACION:
- 2. RED CONDUCTORA:
- 3. PROTECCION MASTIL ANTENA:
- 4. MASTILES:
- 5. SISTEMA DE ANCLAJES:
- 6. SISTEMA DE SUJECION:
- 7. CONTADOR DE DESCARGAS:
- 8. PUENTE DE COMPROBACION:
- 9. TUBO DE PROTECCION MECANICA.
- 10. ARQUETA DE CONTROL DE PVC.
- 11. TOMA DE TIERRA.

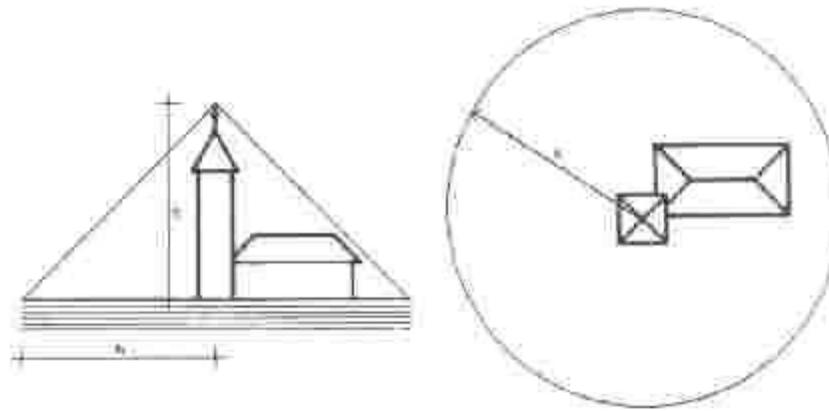


# Daños por descargas de rayo y sobretensiones



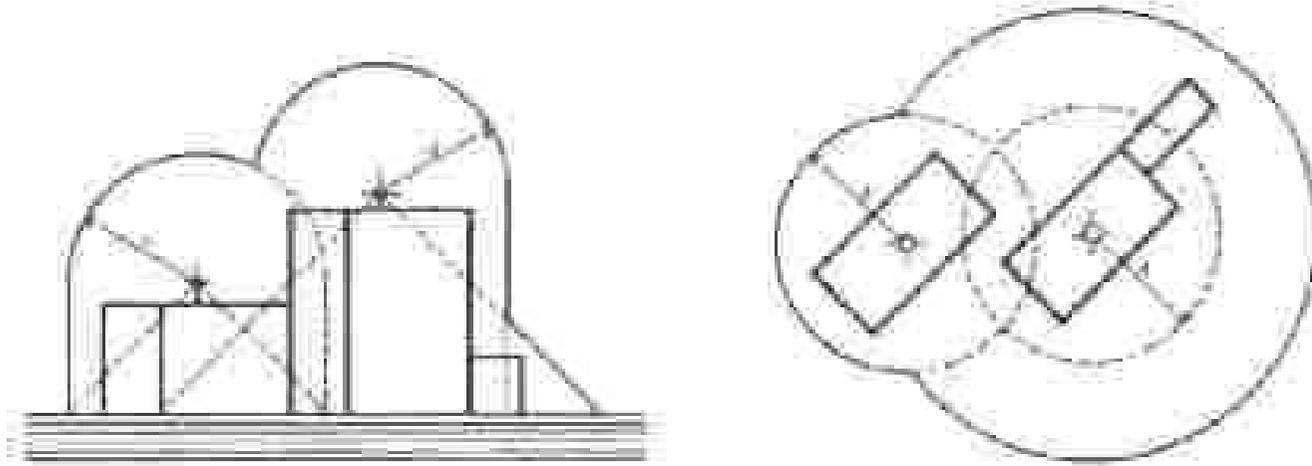
*Distribución de cargas en el entorno de una nube de tormenta.*

# Daños por descargas de rayo y sobretensiones



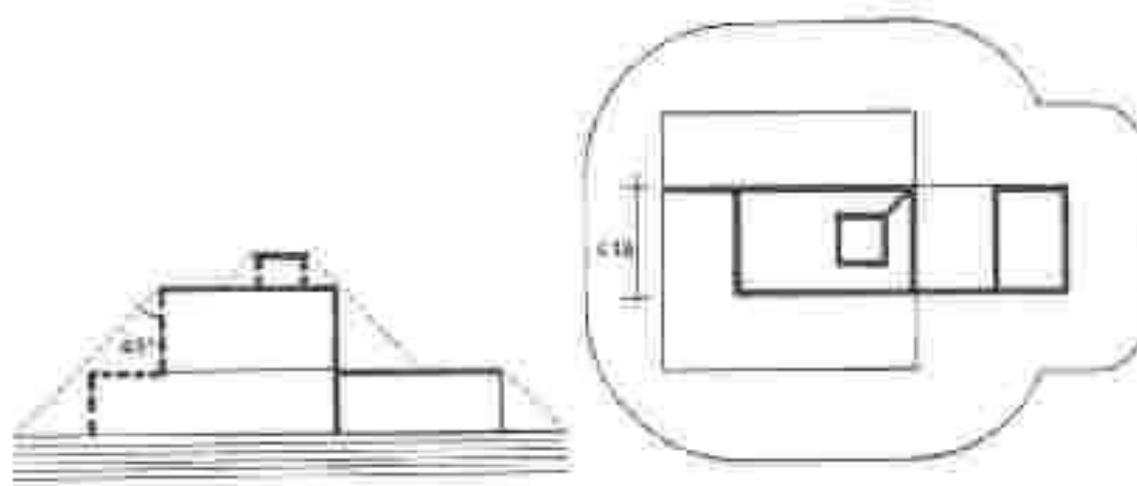
*Zona protegida por un pararrayos clásico*

# Daños por descargas de rayo y sobretensiones



*Zona protegida por un pararrayos radiactivo (prohibido en la actualidad)*

# Daños por descargas de rayo y sobretensiones



*Zona protegida mediante pararrayos reticular*