



**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA**

RIESGOS ELÉCTRICOS

Servicio de Prevención de Riesgos laborales

Efectos de la electricidad

Con paso de corriente por el cuerpo:

- Muerte por **fibrilación ventricular** (es la causa del mayor número de muertes).
- Muerte por **asfixia**.
- **Tetanicación** muscular.
- **Quemaduras** internas y externas (mortales o no).
- **Embolias** por efecto electrolítico en la sangre.

Sin paso de corriente por el cuerpo:

- Quemaduras por arco eléctrico, proyecciones de partículas, etc.
- Lesiones oftalmológicas por arcos eléctricos (conjuntivitis, cegueras)
- Incendios y explosiones.

Lesiones físicas secundarias por caídas, golpes, etc.

Factores que influyen en el efecto eléctrico

Intensidad de la corriente.

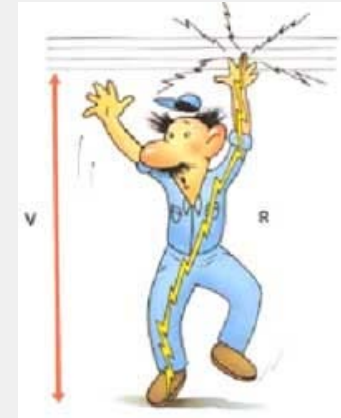
Duración del contacto eléctrico.

Resistencia eléctrica del cuerpo humano.







Recorrido de la corriente a través del cuerpo humano.

Tensión aplicada.

Frecuencia de la corriente.



Efectos de la electricidad según la intensidad de corriente

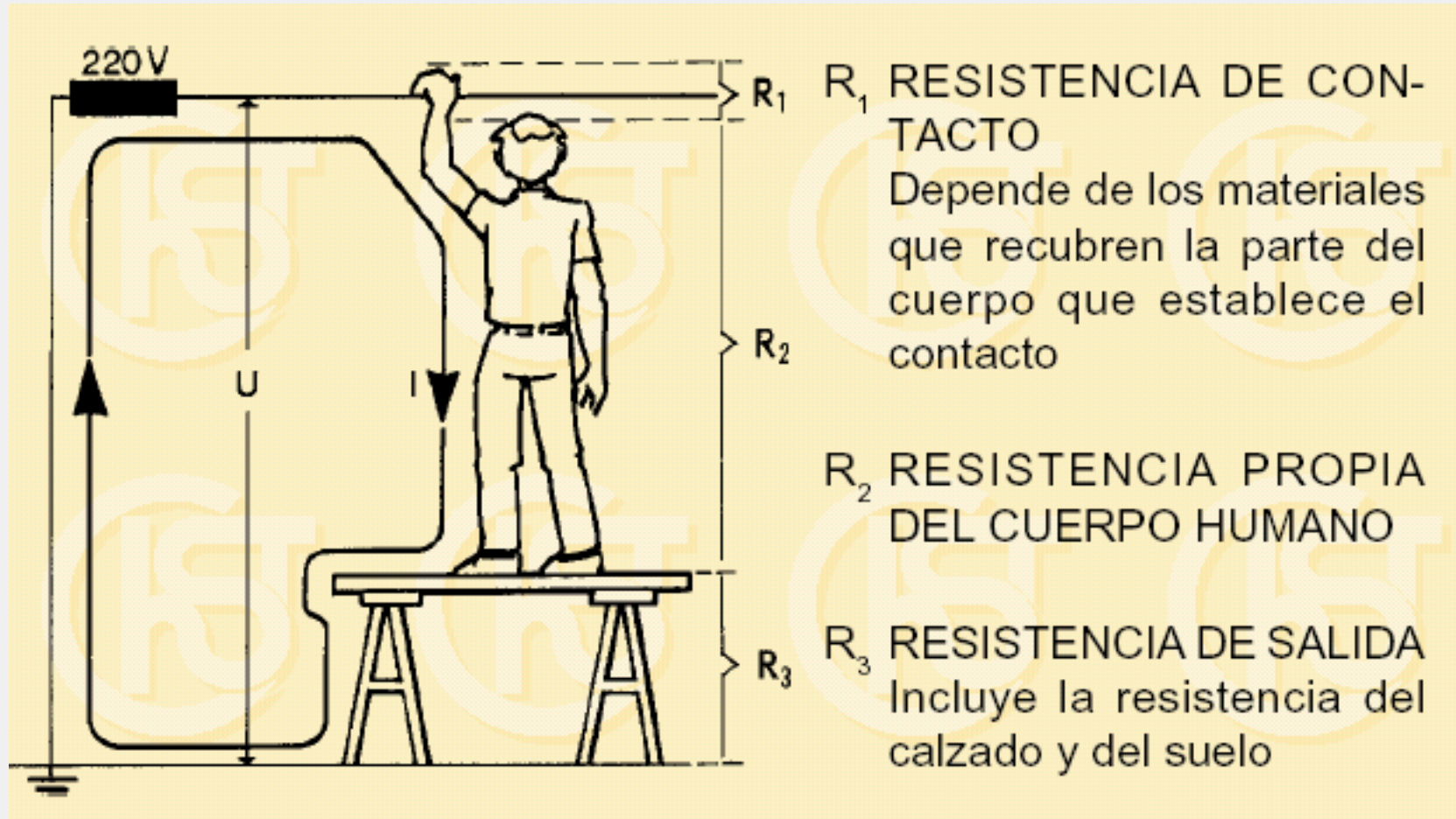
CORRIENTE ALTERNA - BAJA FRECUENCIA			
I mA	EFEECTO	MOTIVO	
1 a 3	PERCEPCIÓN	El paso de la corriente produce cosquilleo. No existe peligro.	
3 a 10	ELECTRIZACIÓN	El paso de la corriente produce movimientos reflejos.	
10	TETANIZACIÓN	El paso de la corriente provoca contracciones musculares, agarrotamiento.	
25	PARO RESPIRATORIO	Si la corriente atraviesa el cerebro.	
25 a 30	ASFIXIA	Si la corriente atraviesa el torax.	
60 a 75	FIBRILACIÓN VENTRICULAR	Si la corriente atraviesa el corazón.	

Efectos de la electricidad según la duración del contacto eléctrico

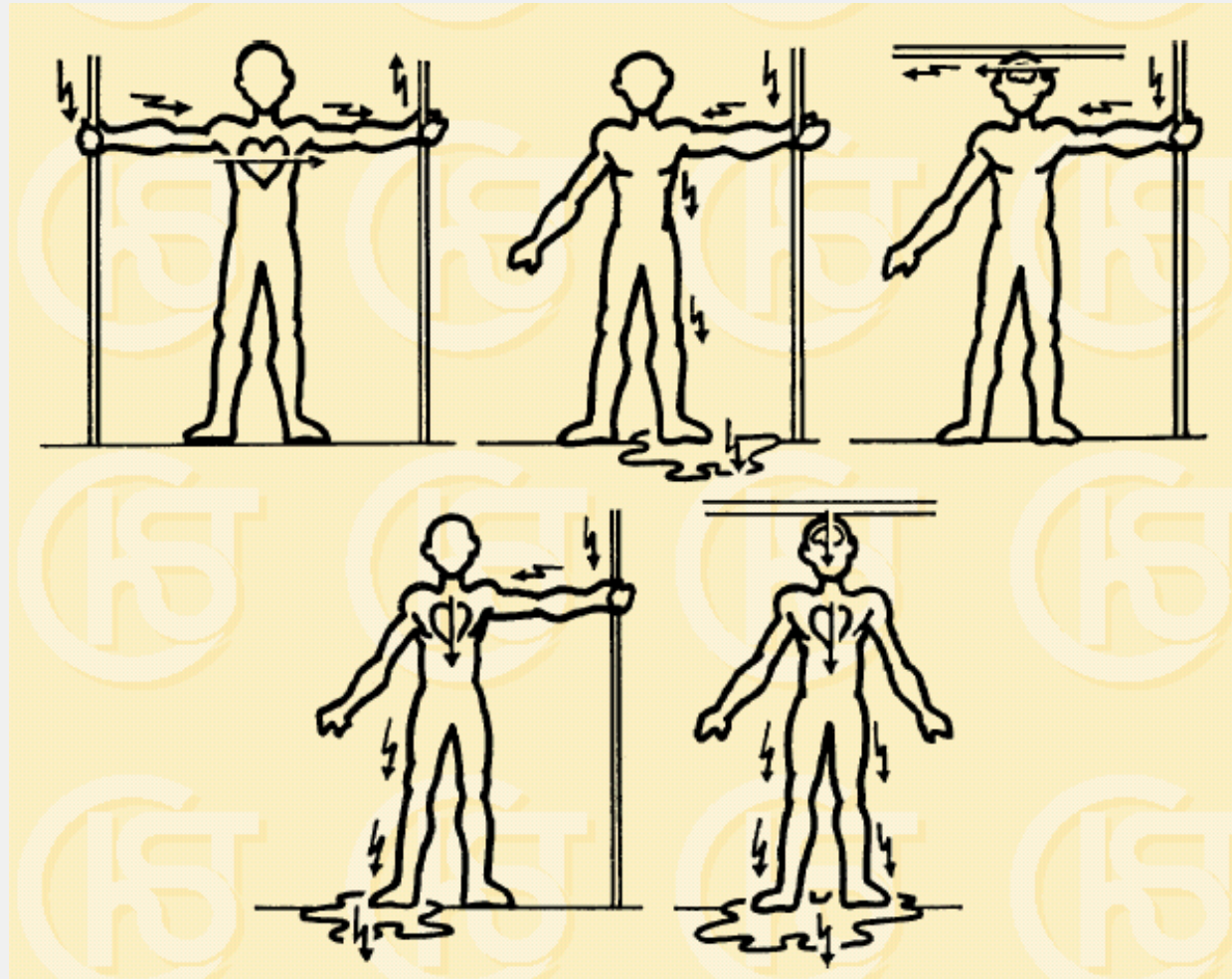
En la tabla vemos la relación intensidad - tiempo que puede causar la muerte

INTENSIDAD	TIEMPO
15 mA	2 mín.
20 mA	60 seg.
30 mA	35 seg.
100 mA	3 seg
500 mA	110 mseg.
1 A	30 mseg.

Efectos de la electricidad según la resistencia del cuerpo



Efectos de la electricidad según el recorrido a través del cuerpo

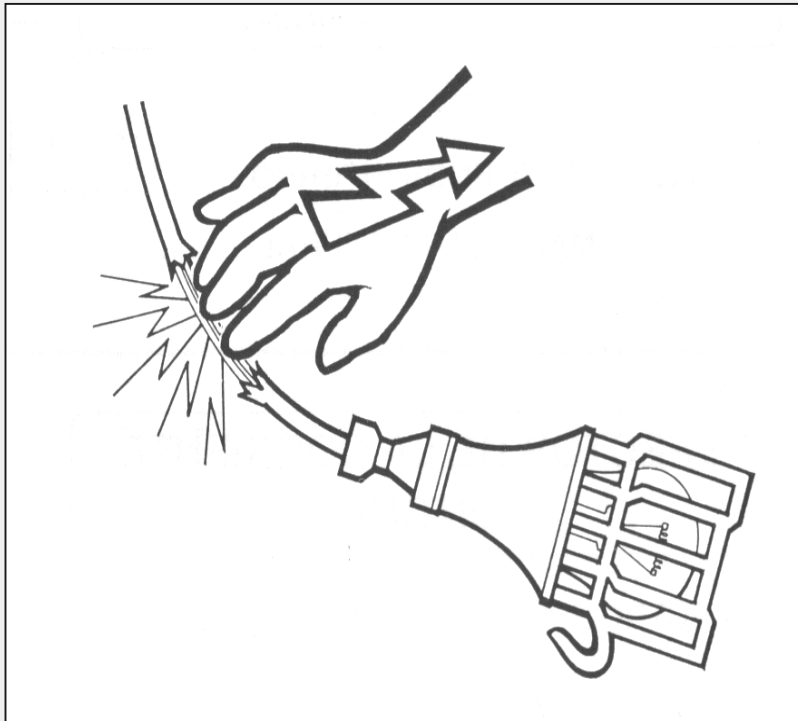


Efectos de la electricidad según la frecuencia

Para corrientes eléctricas de frecuencia superior a 50 Hz la peligrosidad disminuye progresivamente a efectos de fibrilación ventricular, aunque prevalecen los efectos térmicos de la corriente.

La corriente continua, en general, no es tan peligrosa como la corriente alterna, básicamente por ser más fácil soltarse y por ser el umbral de fibrilación ventricular mucho más elevado.

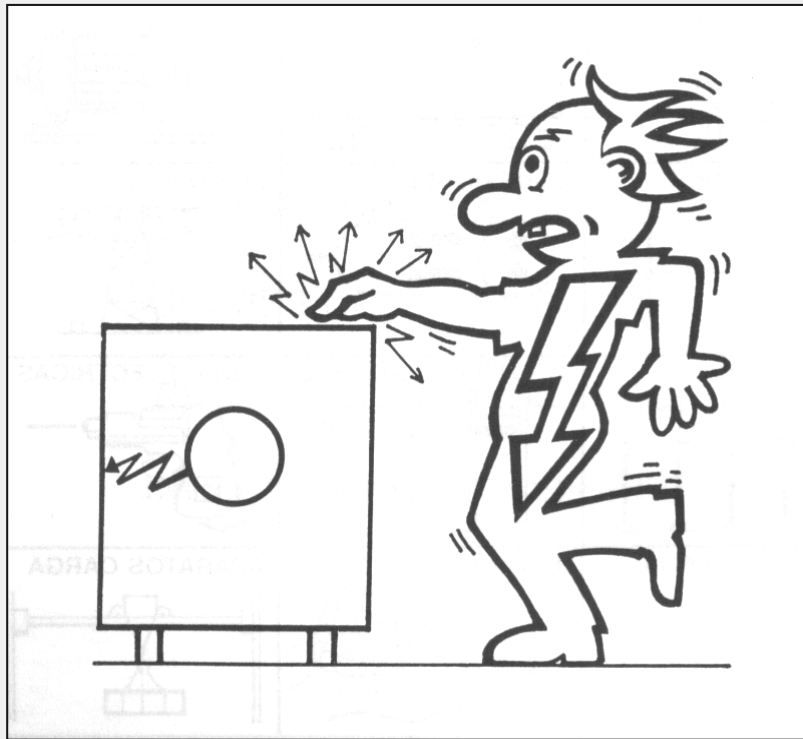
Tipología del riesgo eléctrico



Contacto Eléctrico Directo

Cuando entramos en contacto con algún elemento que habitualmente está en tensión.

Tipología del riesgo eléctrico



Contacto Eléctrico Indirecto

Cuando entramos en contacto con algún elemento que accidentalmente está en tensión.

Medidas de protección Contactos Eléctricos Directos

ALEJAMIENTO DE LAS PARTES ACTIVAS	
INTERPOSICIÓN DE OBSTÁCULOS	
RECUBRIMIENTO DE PARTES ACTIVAS	

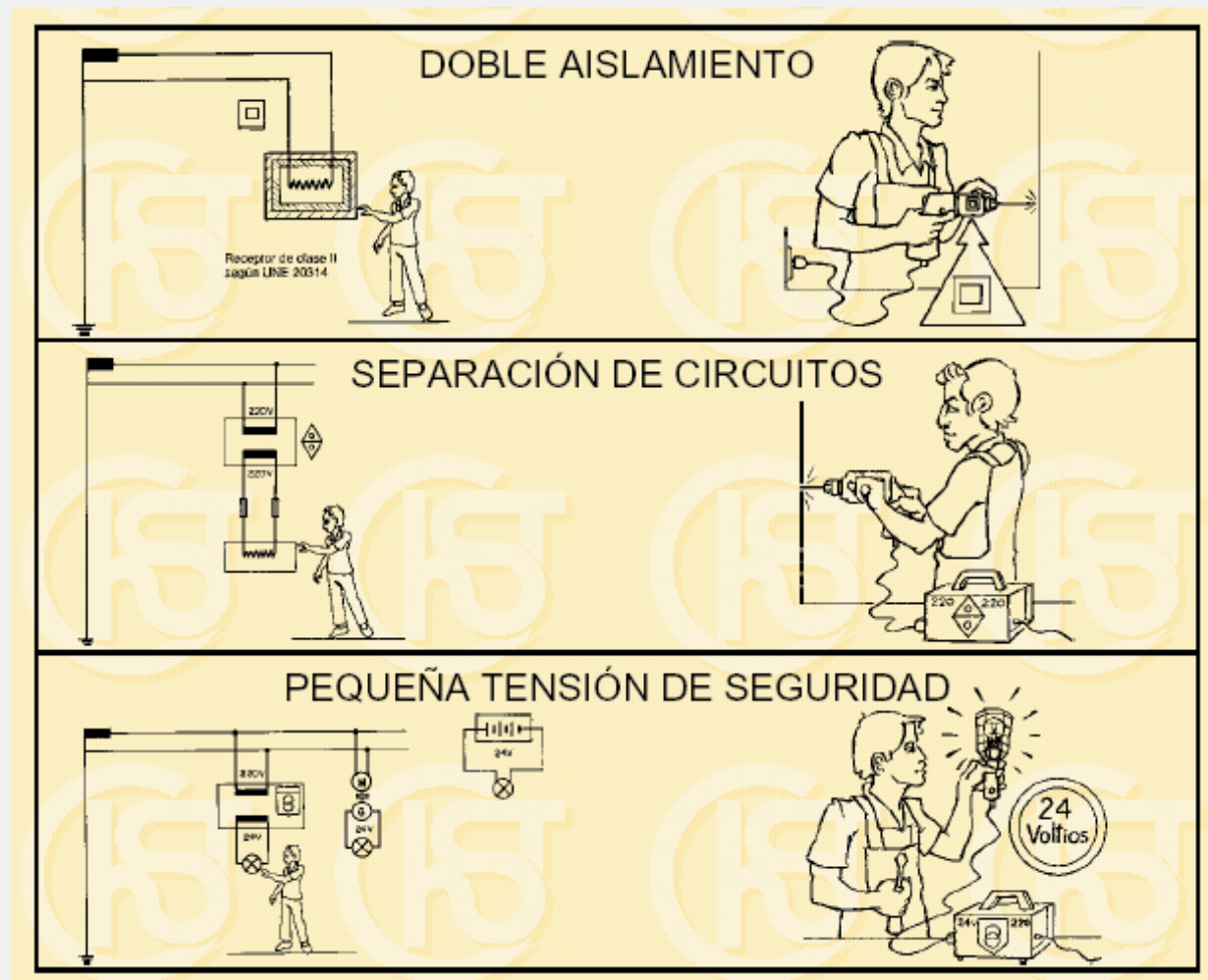
Medidas de protección

Contactos Eléctricos Indirectos

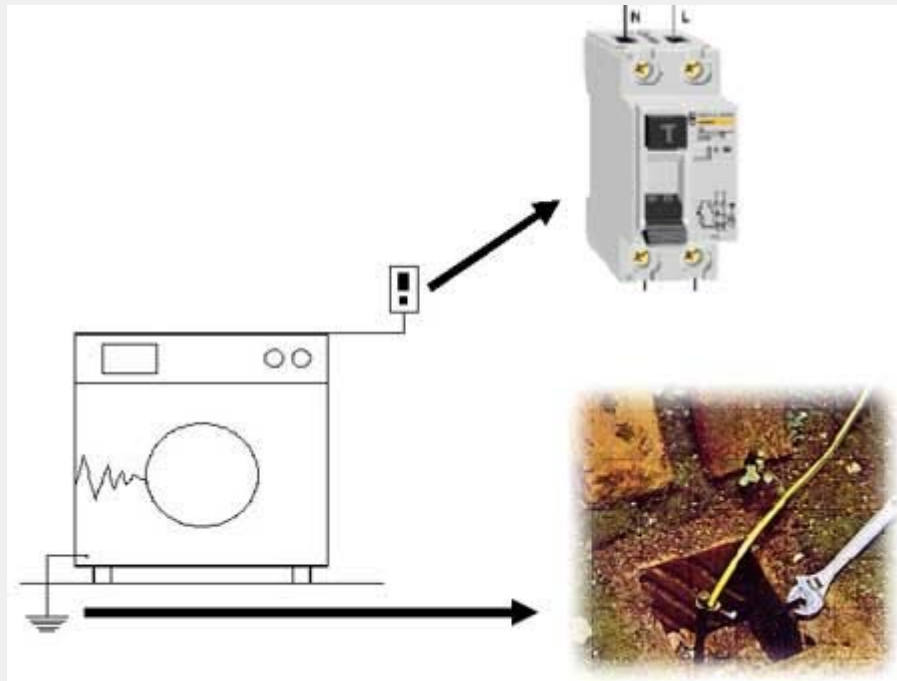
Sistemas de protección de clase A: reducen el riesgo por sí mismos impidiendo el contacto entre masas y elementos conductores y haciendo que los contactos no sean peligrosos.

Sistemas de clase B: se consideran como sistemas activos y desconectan o cortan la alimentación cuando se detectan condiciones peligrosas, asegurando la desconexión de la instalación en un tiempo lo más rápido posible.

Sistemas de protección de Clase A



Sistemas de protección de Clase B



DIFERENCIAL

Aparato de protección que es obligatorio colocar en todas las instalaciones y que tiene como misión interrumpir el circuito cuando se produzca una derivación evitando de esta forma cualquier accidente de las personas.

PUESTA A TIERRA

Para evitar una descarga eléctrica se exige que todos los equipos con partes metálicas disponga de conexión para toma de tierra. Identificada por los colores AMARILLO/VERDE.

PROTECCIONES MÁS HABITUALES

INSTALACIONES

Sobrecargas
Cortocircuitos

Efecto Térmico
Efecto Magnético

INTERRUPTOR
MAGNETOTERMICO

PERSONAS

Defectos a tierra

Efecto Inductivo

DIFERENCIAL +
PUESTA A TIERRA

GRAVEDAD RELATIVA DE LOS ACCIDENTES ELÉCTRICOS

TIPO DE ACCIDENTE	PORCENTAJE USUAL DE ACCIDENTES ELÉCTRICOS
LEVE	0,3
GRAVE	1,0
MORTAL	3,5

Accidentes eléctricos: Formas de producirse

Contacto directo 34,5%

Contacto indirecto 17,5%

Arco eléctrico 48,0%

Accidentes eléctricos: Defectos en las instalaciones

- Cable de puesta a tierra seccionado o no conectado 28,8 %
- Sistema de protección contra contactos directos no adecuado 26,9%
- Fallo del dispositivo diferencial 23,1%
- Inexistencia de puesta a tierra 15,4%
- Inexistencia de dispositivos diferenciales 3,8%
- Aislamiento de protección defectuoso 1,9%

Accidentes eléctricos: Defectos en la operación

- Sabía que existía tensión 26,8%
- Otros (reposición de fusibles, instalación de dispositivos..) 22,8%
- Manipulación incorrecta 20,0%
- Utilización de herramientas no aisladas 11,9%
- No sabía que existía tensión 9,9%
- Desconocía las características de la instalación 8,6%

ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTADO

PROTEGER - AVISAR - SOCORRER

1. Corta el paso de la corriente a través de la víctima, a través de dos formas posibles:
 - Desconectando la corriente
 - Separando físicamente al accidentado mediante un palo, cinturón de piel...
2. Pide ayuda: **TELÉFONO 112.**
3. Si conoces la técnica, realiza al accidentado la reanimación cardio respiratoria.



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



No realices trabajos eléctricos si no has sido capacitado y autorizado para ello.

CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

NO realizar reparaciones sin cortar la corriente en un automático.

Para cambiar una bombilla, cortar el interruptor no es suficiente



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

Agua y electricidad se llevan como el perro y el gato

MANTENERLOS SIEMPRE SEPARADOS



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

NO utilizar aparatos eléctricos con las manos mojadas o los pies en el agua

NUNCA TOMANDO UN BAÑO

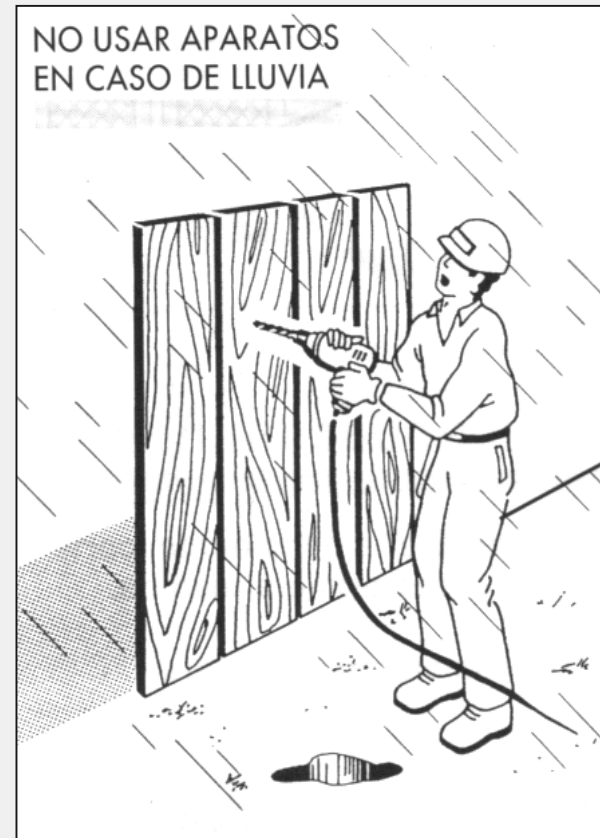


CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

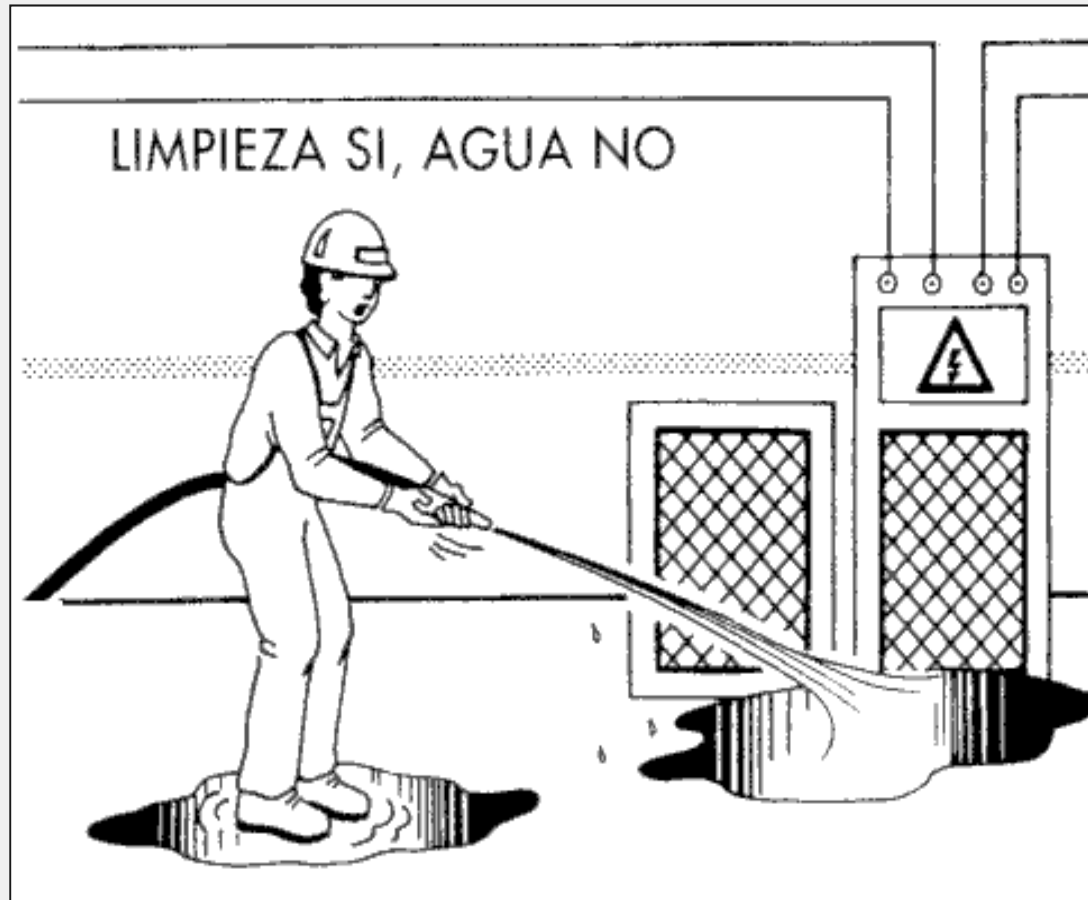


NUNCA ECHE
AGUA EN UN
FUEGO
ELÉCTRICO.

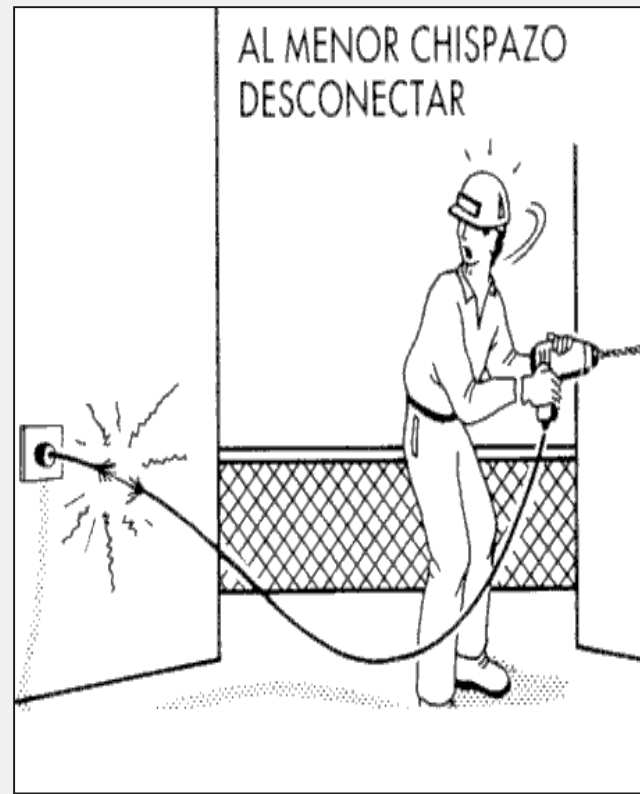
CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



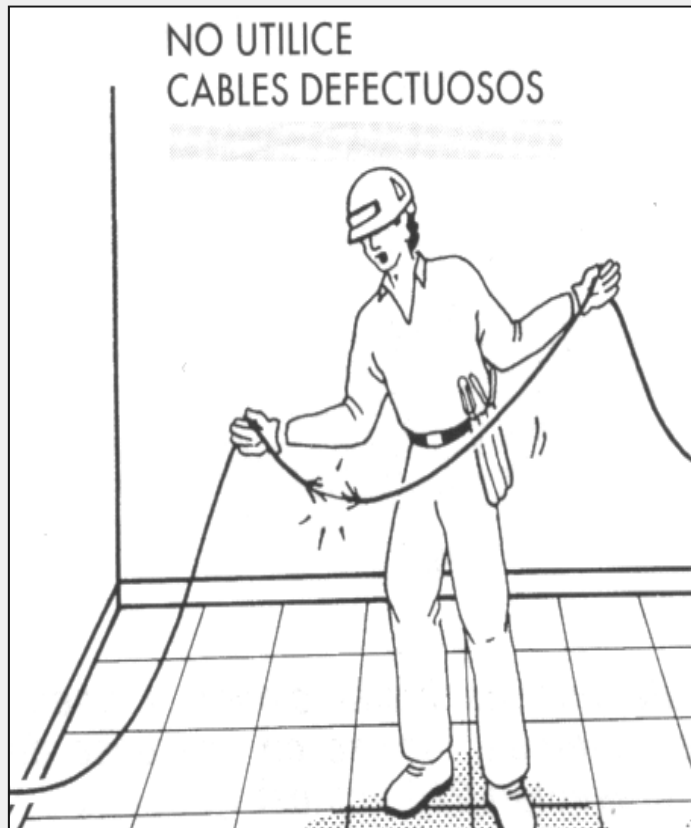
CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



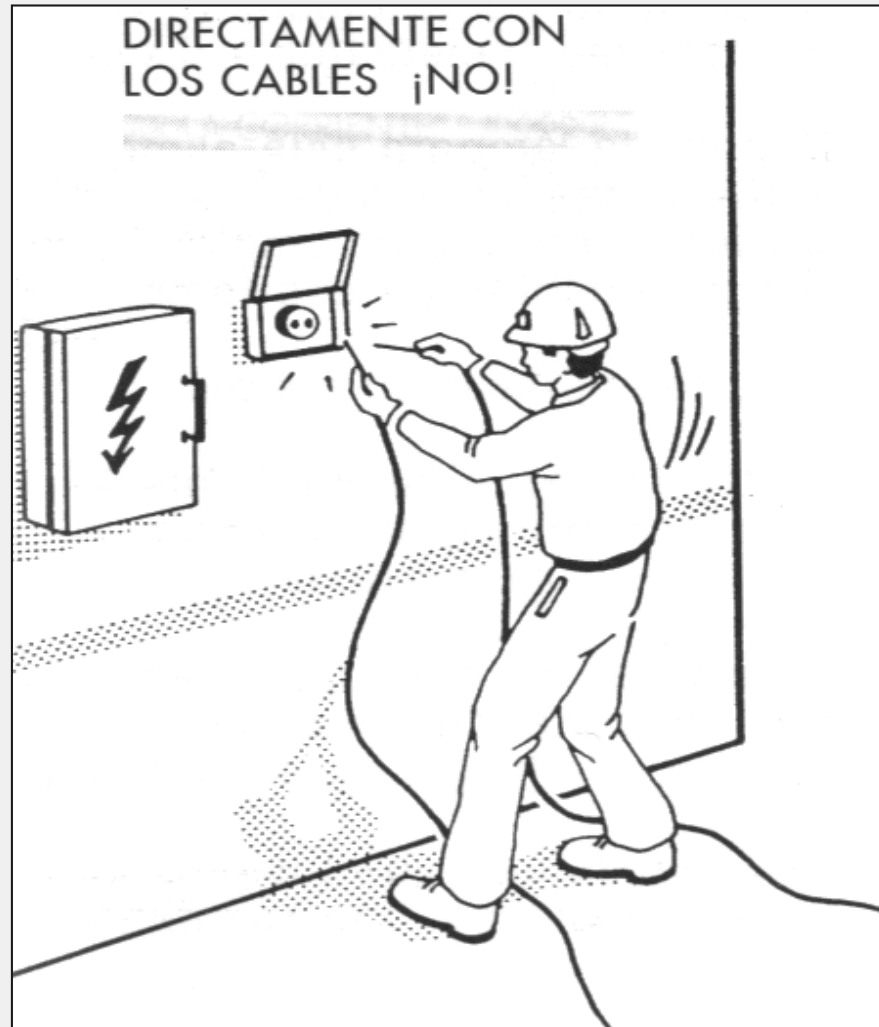
CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



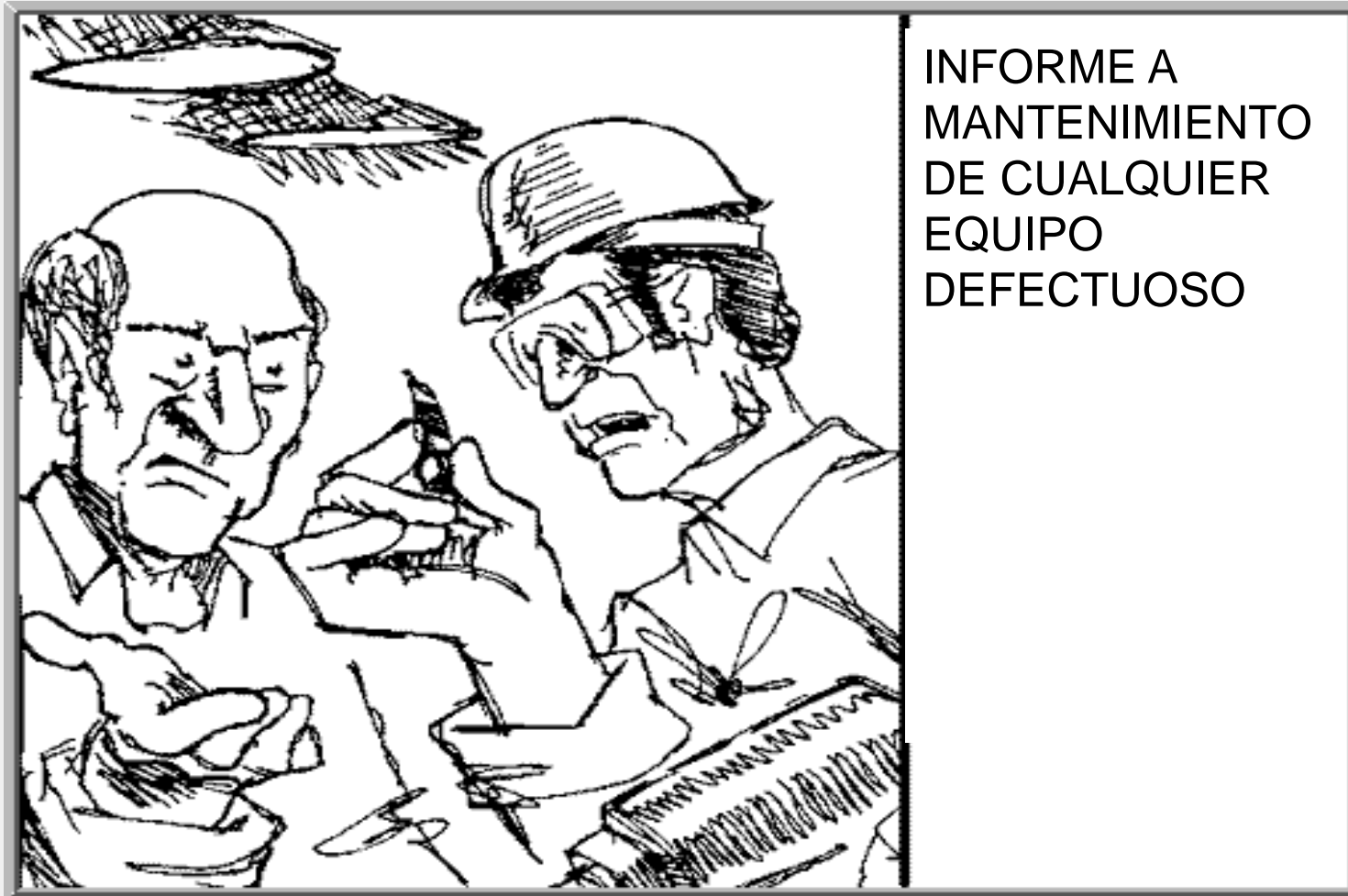
CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

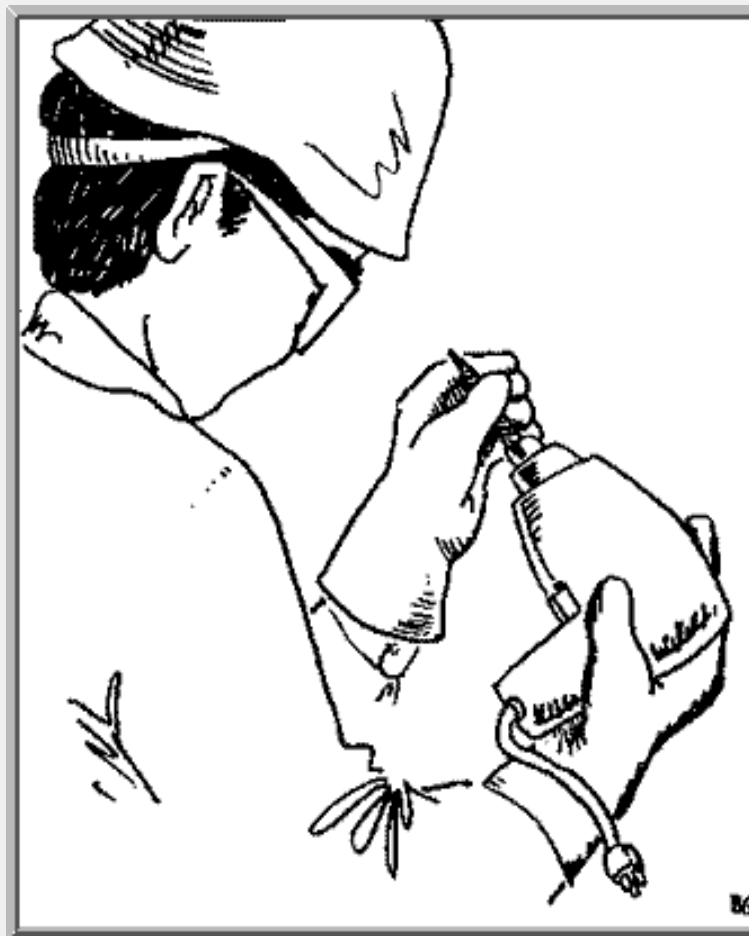


CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



SI ES
NECESARIO,
UTILICE
EQUIPOS DE
PROTECCIÓN:
GAFAS,
GUANTES
AISLANTE,
BOTAS
AISLANTE,
ETC.

CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



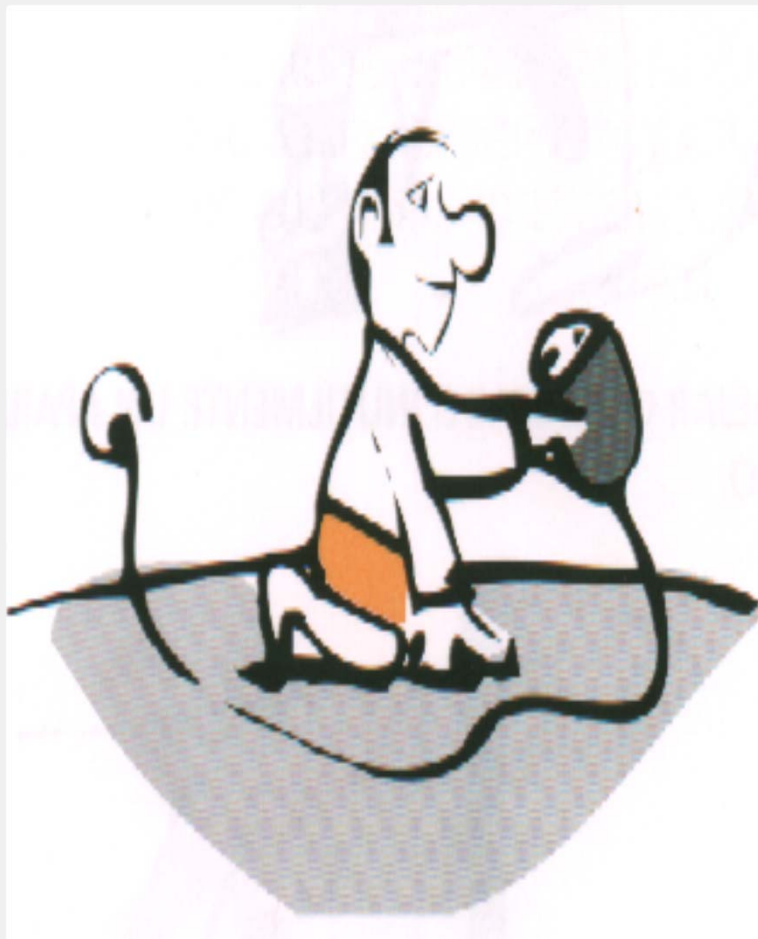
REVISE
PERIÓDICAMENTE
LAS
HERRAMIENTAS
MANUALES.

CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



REVISE
PERIÓDICAMENTE
LOS CABLES.

CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD



**NO abusar de los
prolongadores y no
dejarlos enchufados sin
un equipo conectado**

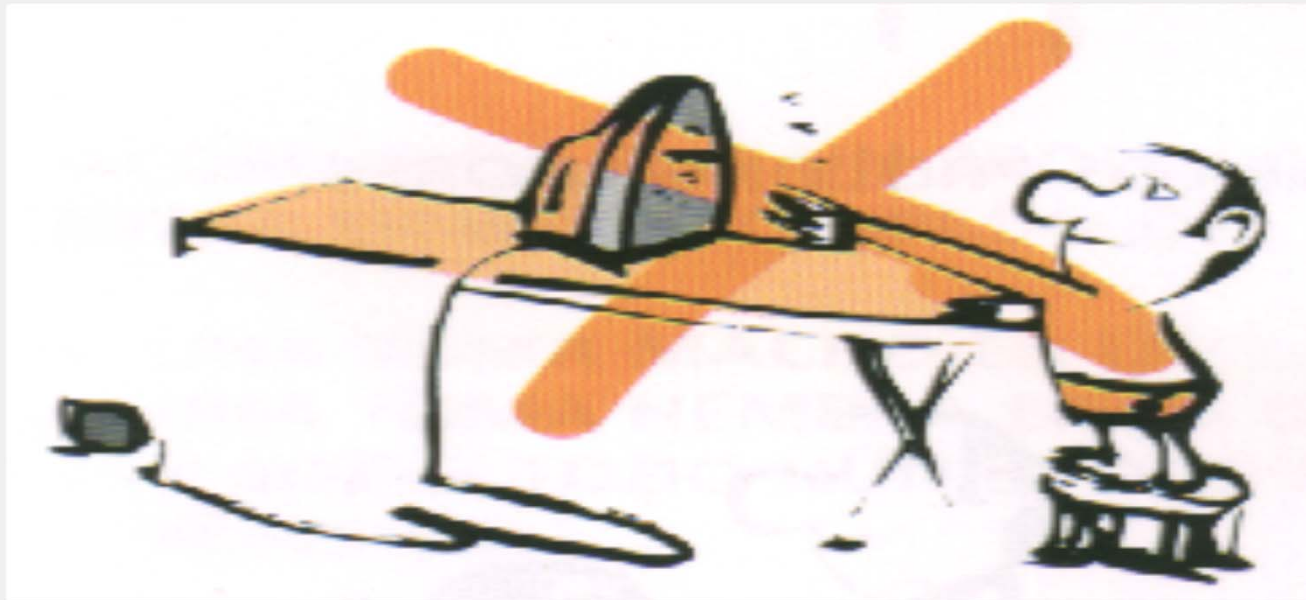
CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

NO limpiar o cambiar un accesorio de un aparato sin desconectarlo previamente



CONSEJOS BÁSICOS DE SEGURIDAD

NO dejar conectado inútilmente un aparato



LAS "5 REGLAS DE ORO" PARA TRABAJAR EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS (Art. 62 y 67 de O.G.S.H.T.)		TIPO DE INSTALACIÓN	
		BAJA TENSIÓN $U < 1000 \text{ V}$	ALTA TENSIÓN $U \geq 1000 \text{ V}$
1ª	Abrir todas las fuentes de tensión.	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO
2ª	Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte.	OBLIGATORIO SI ES POSIBLE	OBLIGATORIO SI ES POSIBLE
3ª	Reconocimiento de la ausencia de tensión.	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO
4ª	Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.	RECOMENDABLE	OBLIGATORIO
5ª	Delimitar la zona de trabajo mediante señalización o pantallas aislantes.	RECOMENDABLE	OBLIGATORIO