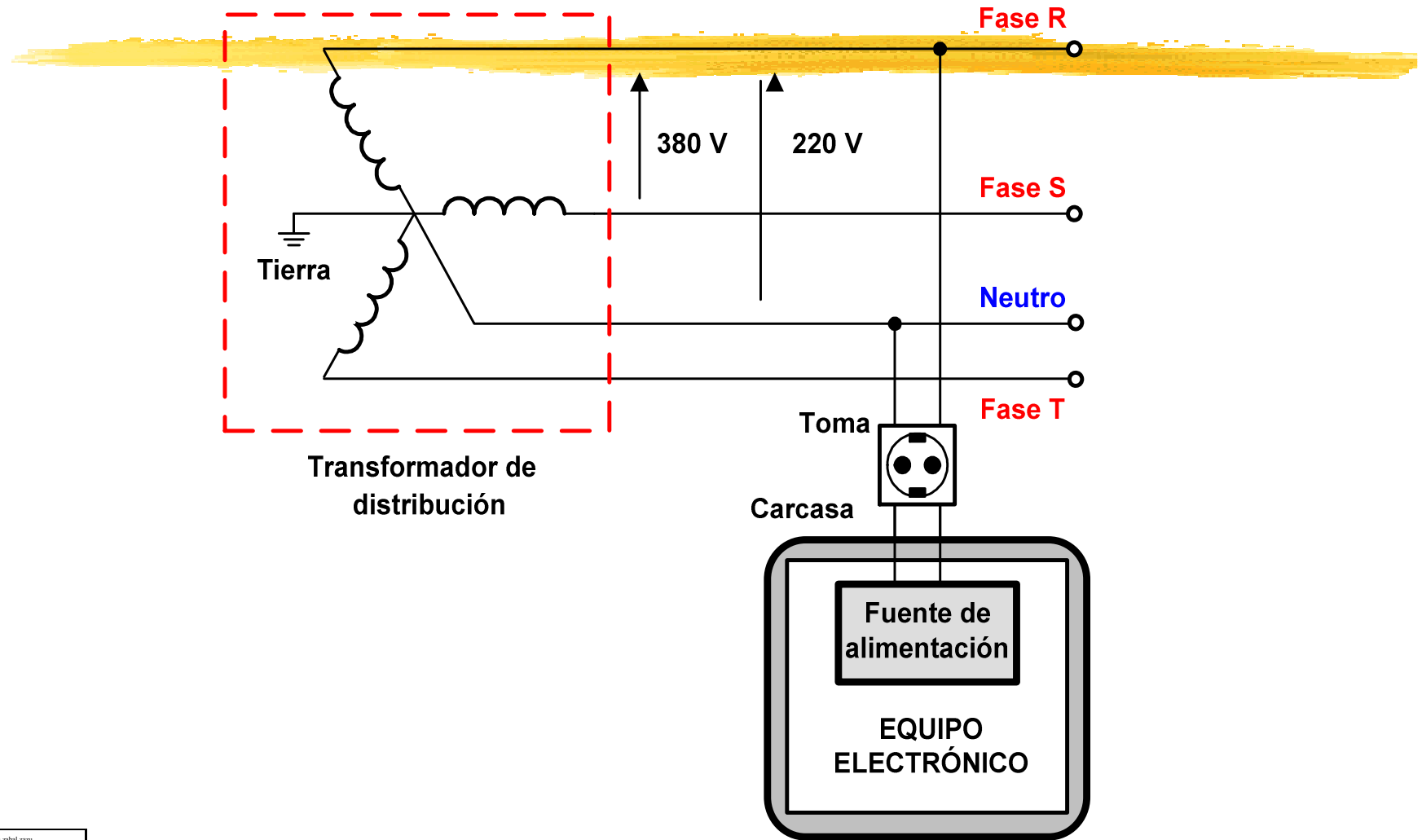
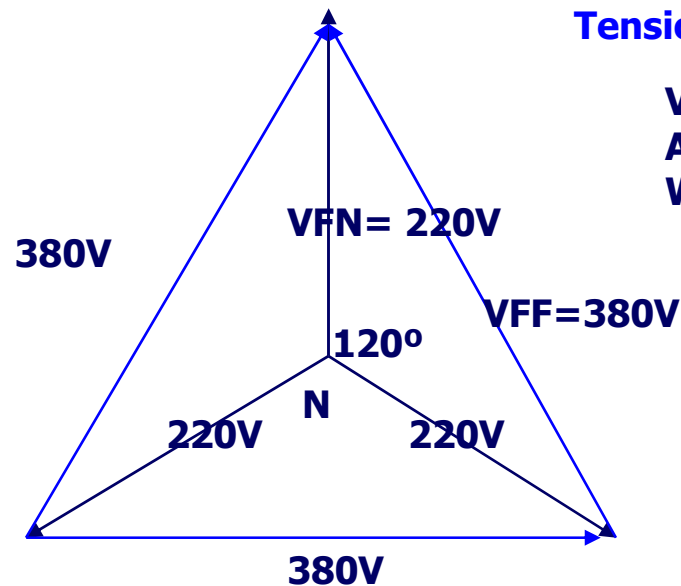


# Introducción a la corriente Alterna y Seguridad en los sistemas de instrumentación

# Esquema de la red de distribución



# Señal trifásica

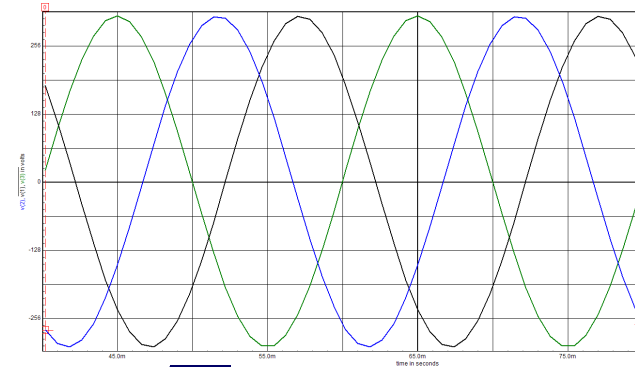


## Tensión Instantanea

$$V(t) = A \cdot \text{Sen } Wt$$

$$A = 311V$$

$$W = 2\pi f$$



$$V_{FF} = 2 \cdot V_{FN} \cdot \cos 30 = V_{FN} \cdot \sqrt{3}$$

$$\cos 30 = \sqrt{3} / 2$$

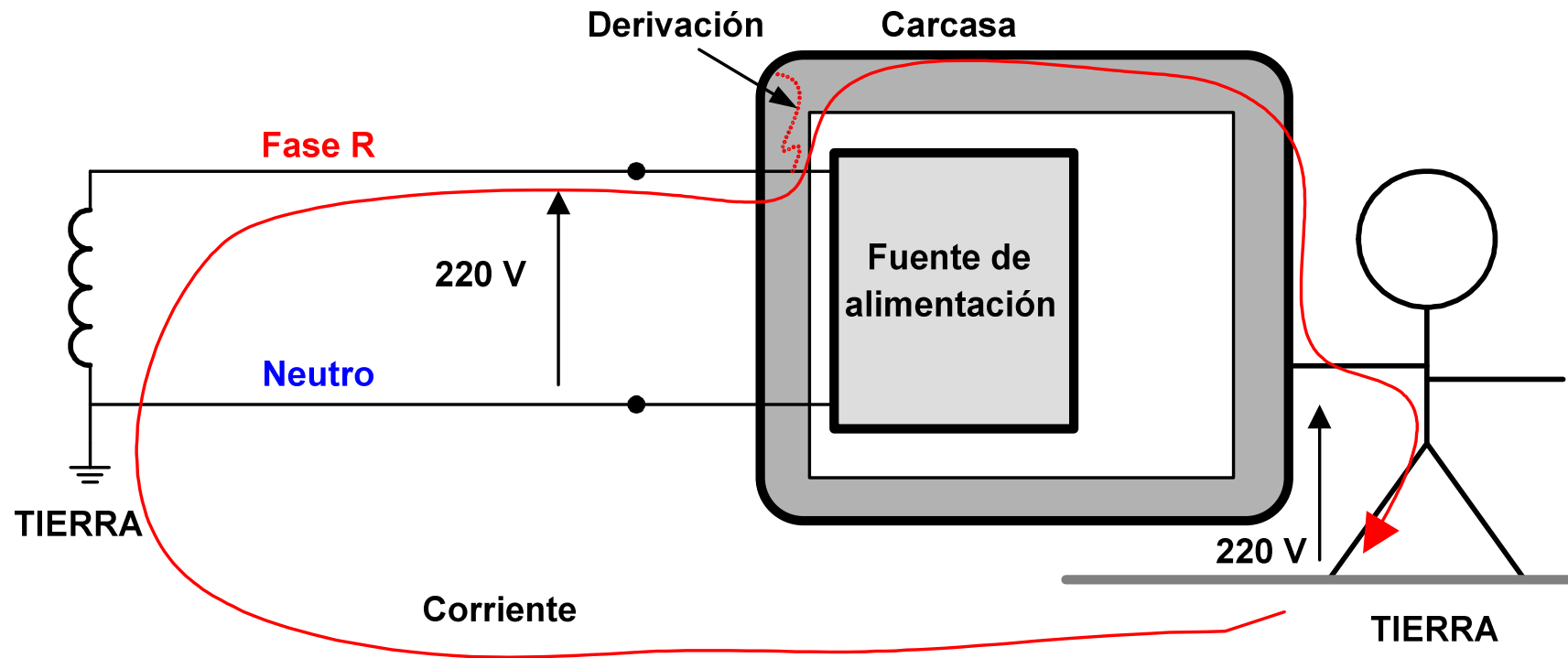
## Tensión Eficaz

Raiz cuadrada del valor cuadrático medio

$$V_{ef} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (A \cdot \text{Sen } Wt)^2 dt} = A / \sqrt{2}$$

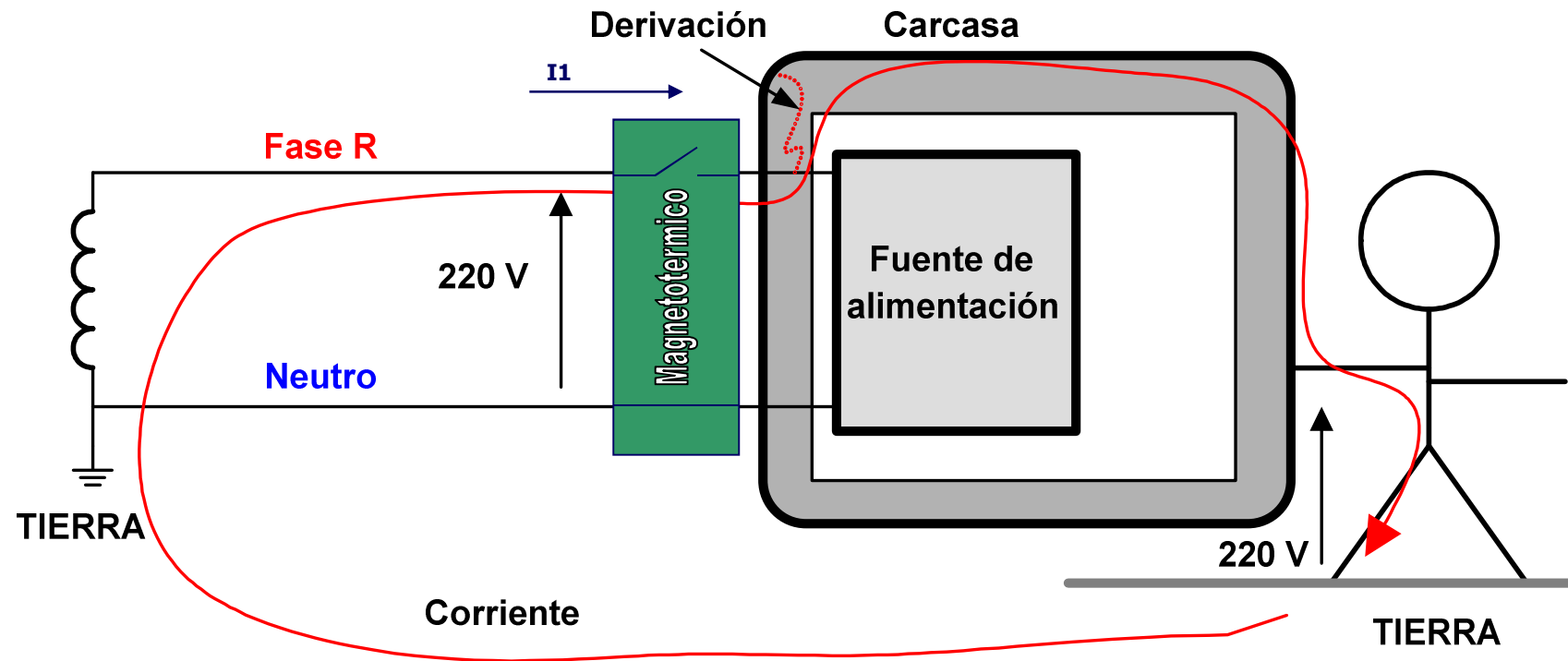
# Protección del Usuario.

Peligro de electrocución por derivación eléctrica



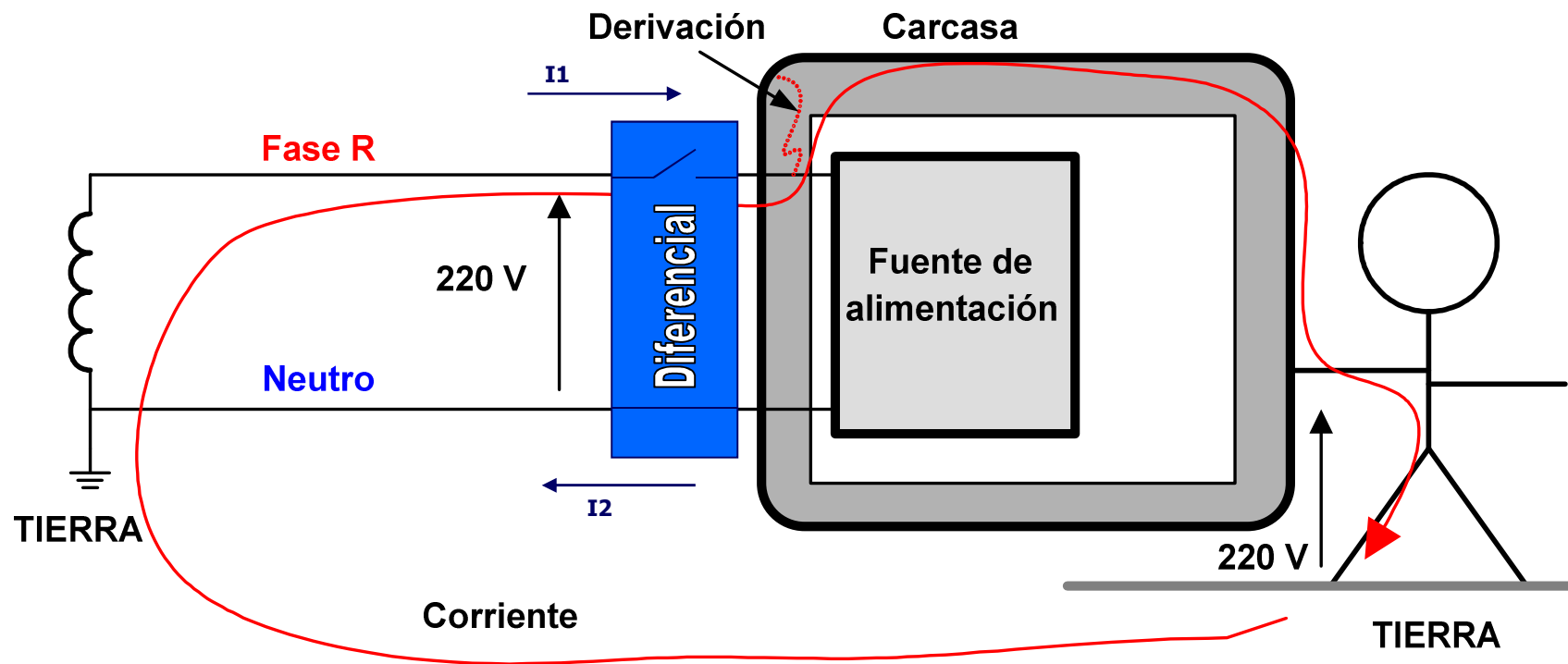
# Protección mediante interruptor Magnetotérmico

si  $I_1 > I_{max}$  el interruptor Magnetotérmico abre el circuito

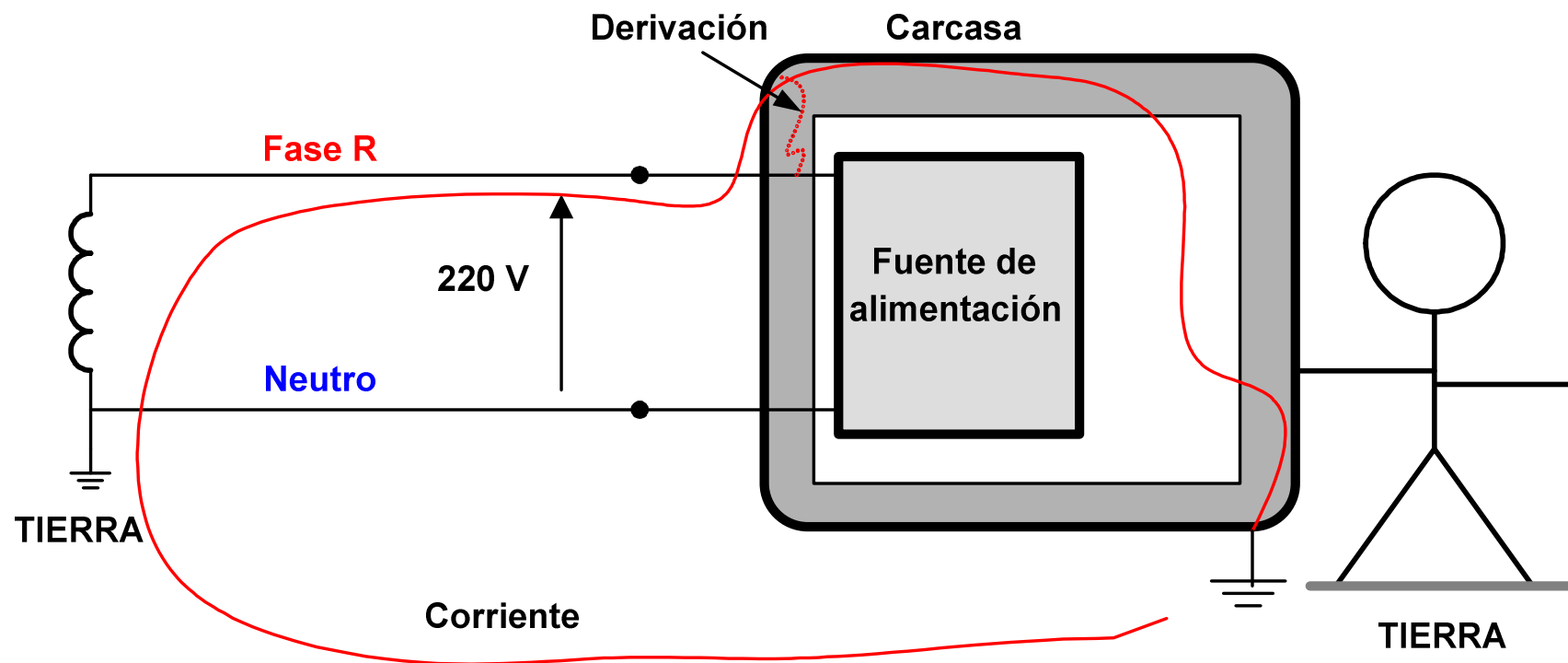


# Protección mediante diferencial

si  $I_2 \neq I_1$  el Diferencial abre el circuito



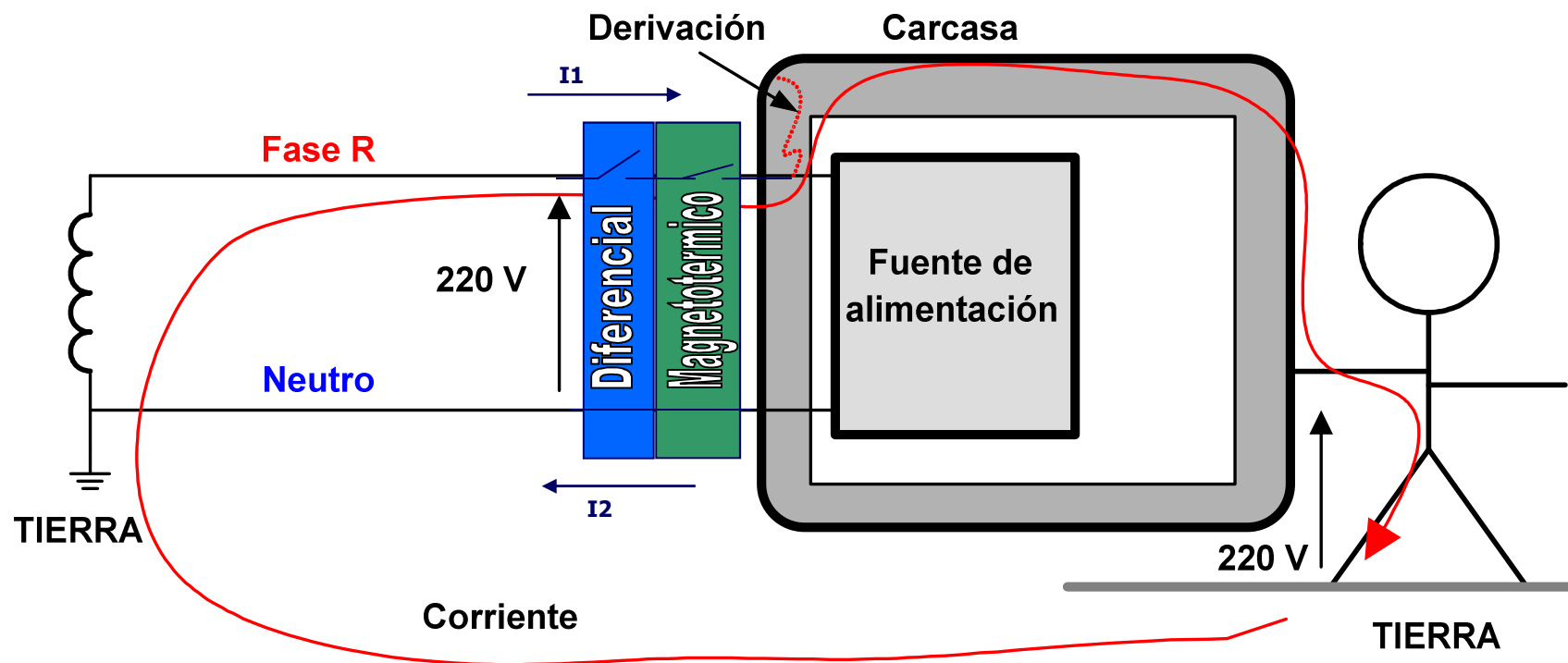
# Necesidad de la realizar la puesta a tierra



# Protección mediante diferencial + Magnetotérmico

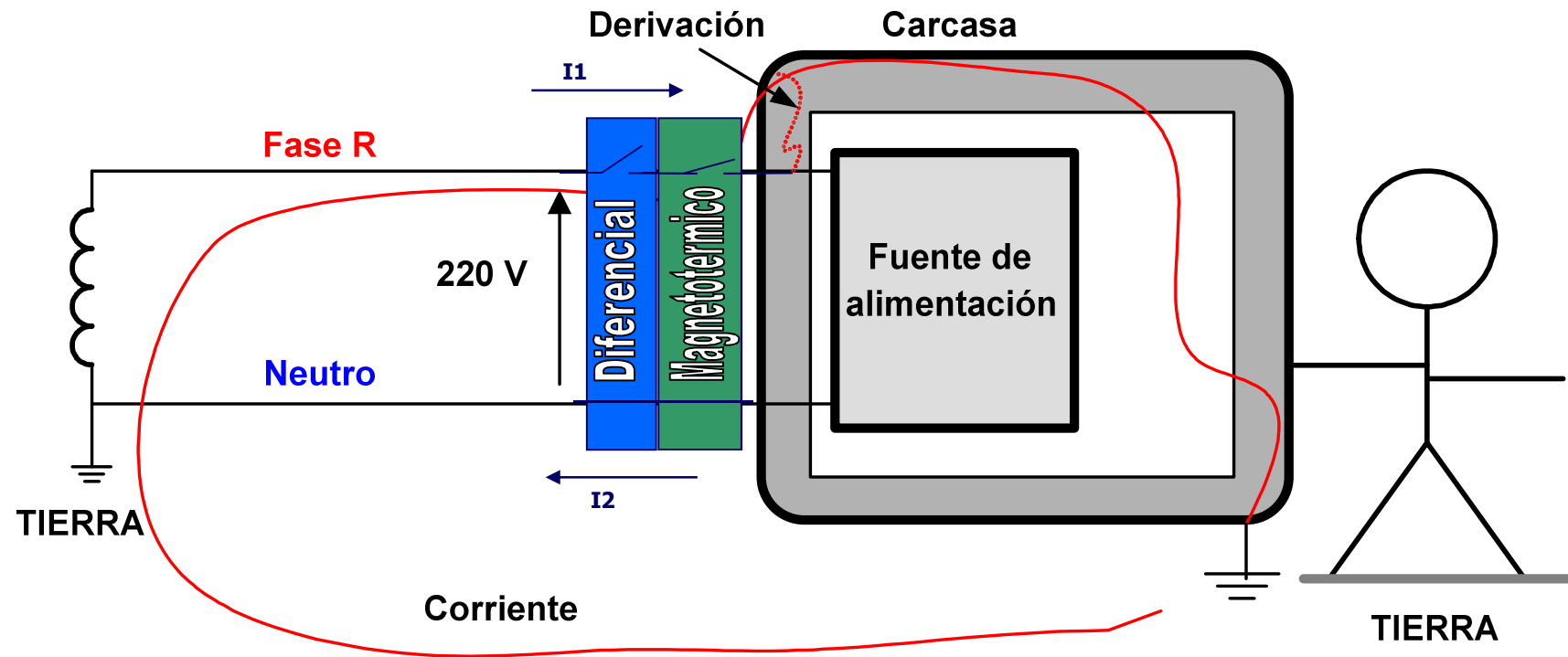
si  $I_2 \neq I_1$  el Diferencial abre el circuito

si  $I_1 > I_{max}$  el interruptor Magnetotérmico abre el circuito

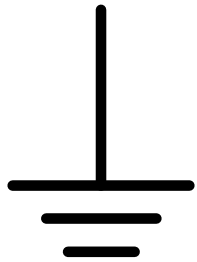




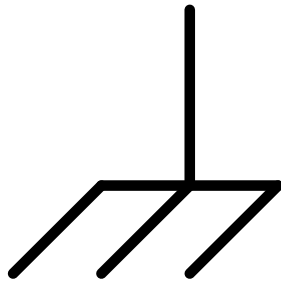
# Instalación correcta



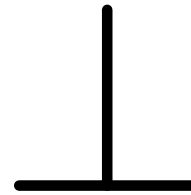
# Símbolos



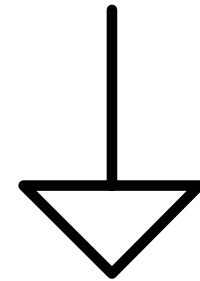
(a)



(b)



(c)



(d)

# Seguridad para atmósferas explosivas. Métodos de protección



Por inmersión en aceite (símbolo Ex o)  
Por sobrepresión interna (símbolo Ex p)  
Por relleno pulverulento (símbolo Ex q)  
Por envolverte antideflagrante (símbolo Ex d)  
Por seguridad aumentada (símbolo Ex e)  
Por seguridad intrínseca (símbolo Ex i):  
se distinguen dos subcategorías: ia, ib  
Por encapsulado (símbolo Ex m)

# Seguridad para atmósferas explosivas. Riesgos y clasificaciones

Chispas:

Grupo I

Grupo IIA, IIB, IIC

Temperaturas superficiales excesivas:

T1: temperatura máxima 450°C

T2: temperatura máxima 300°C

T3: temperatura máxima 200°C

T4: temperatura máxima 135°C

T5: temperatura máxima 100°C

T6: temperatura máxima 85°C

Peligrosidad de la zona:

Zona 0

Zona 1

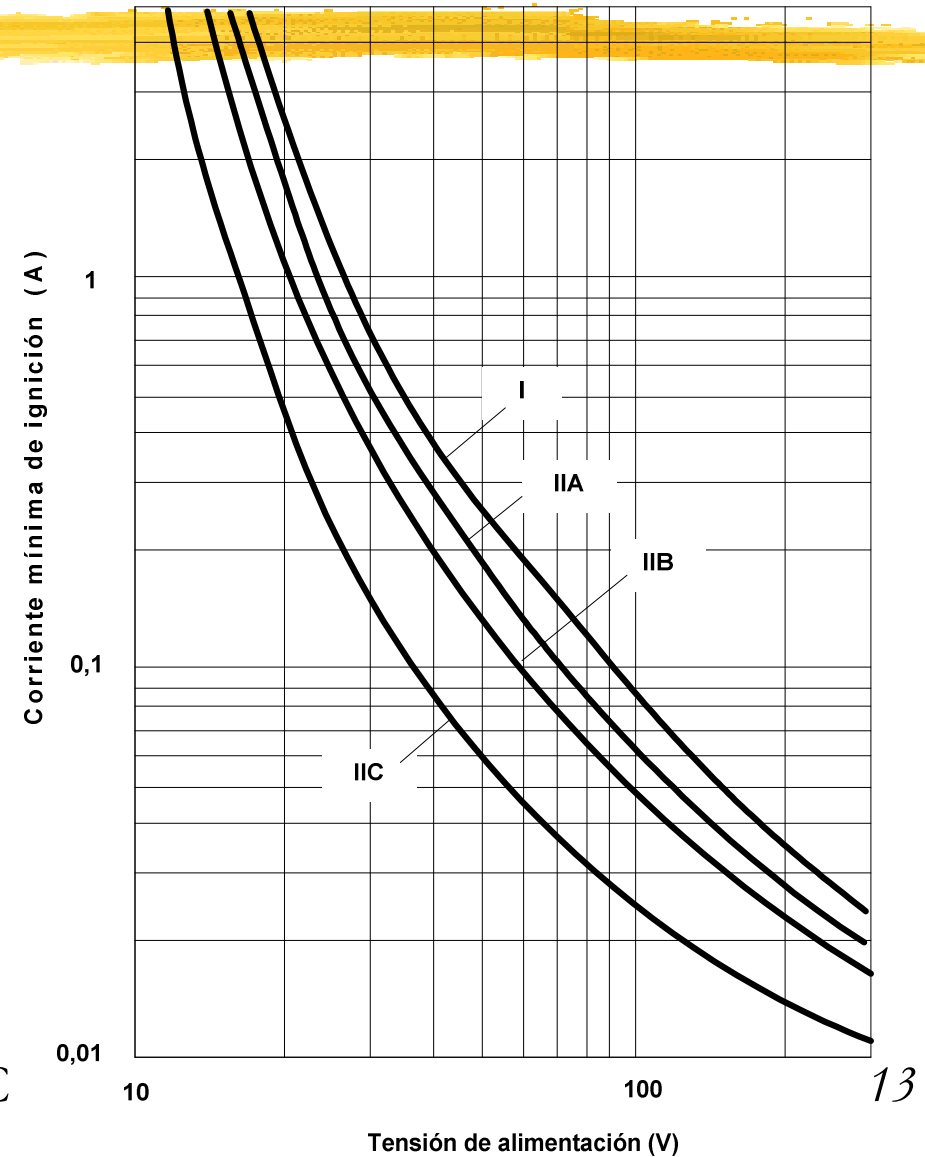
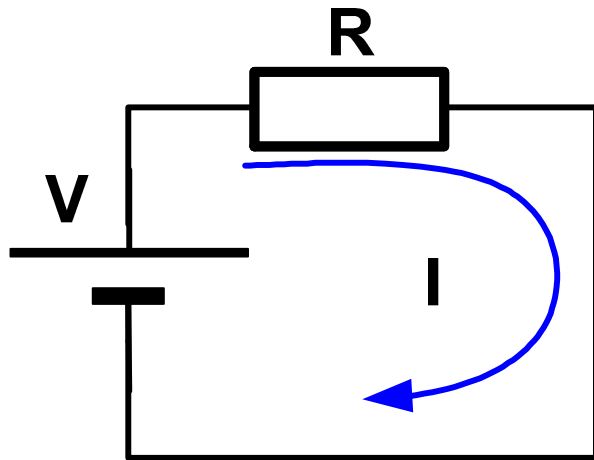
Zona 2

FTC

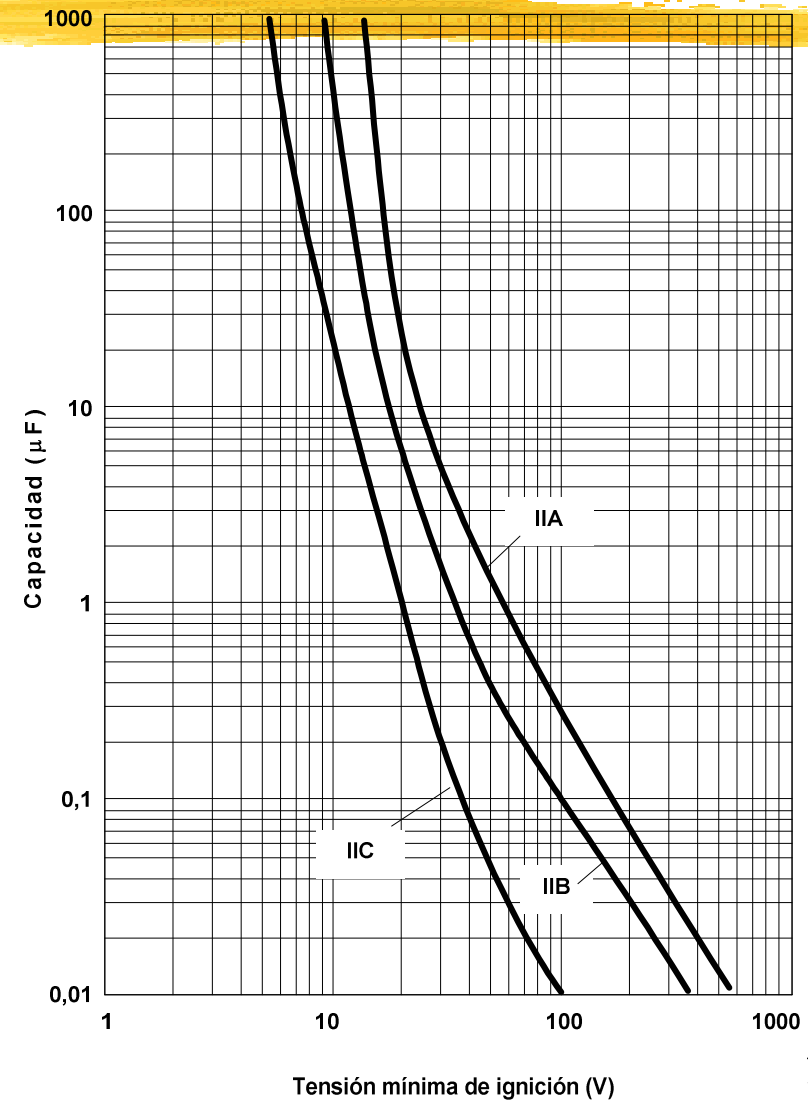
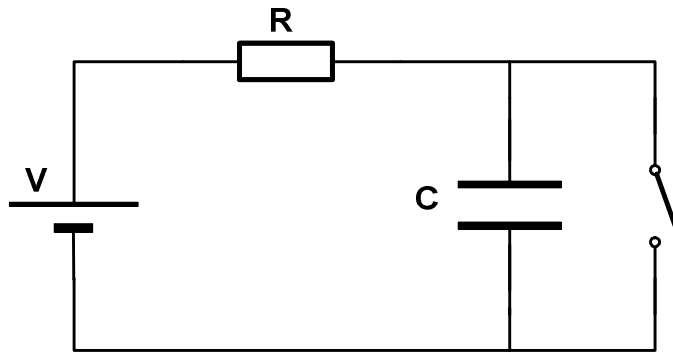
© ITES-Paraninfo

12

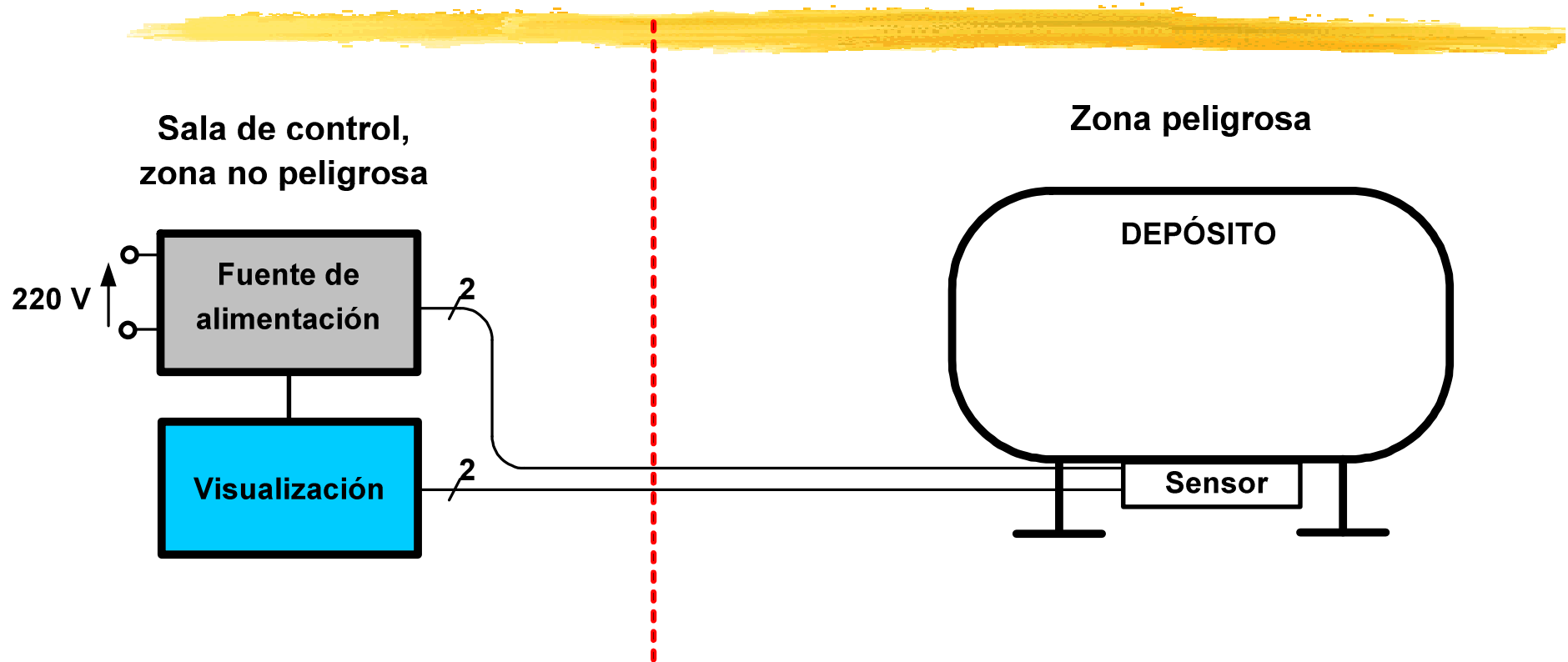
# Seguridad intrínseca. Riesgo de inflamación debido a chispa



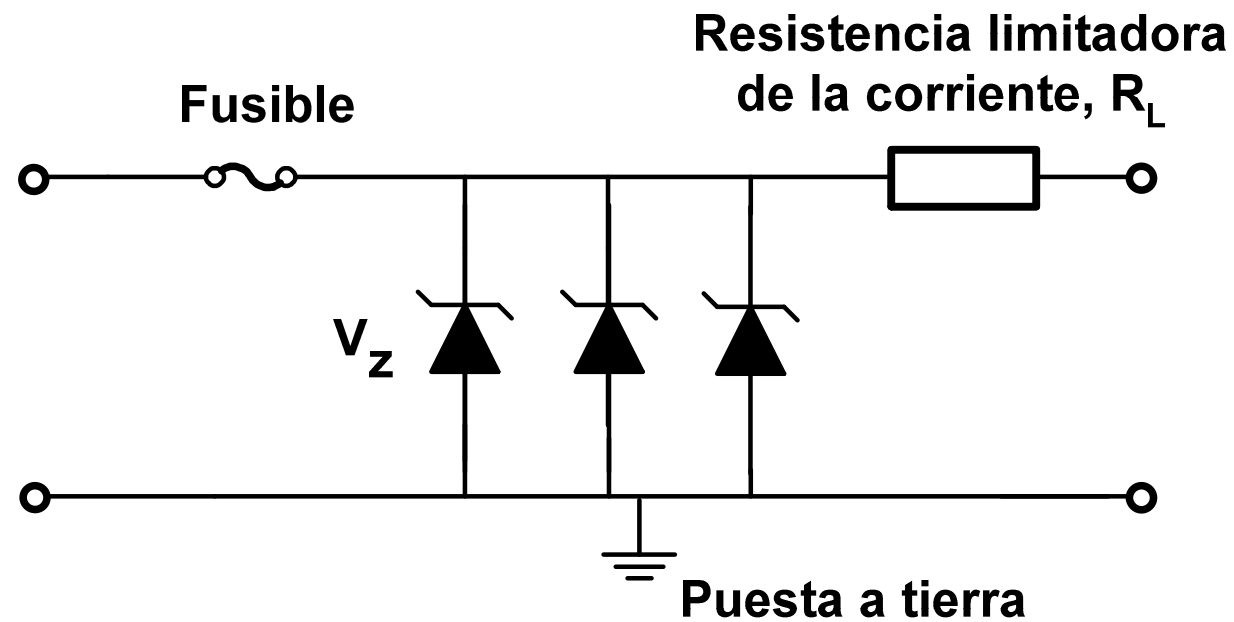
# Seguridad intrínseca. Riesgo de inflamación debido a chispa



# Necesidad de interfaz entre circuitos

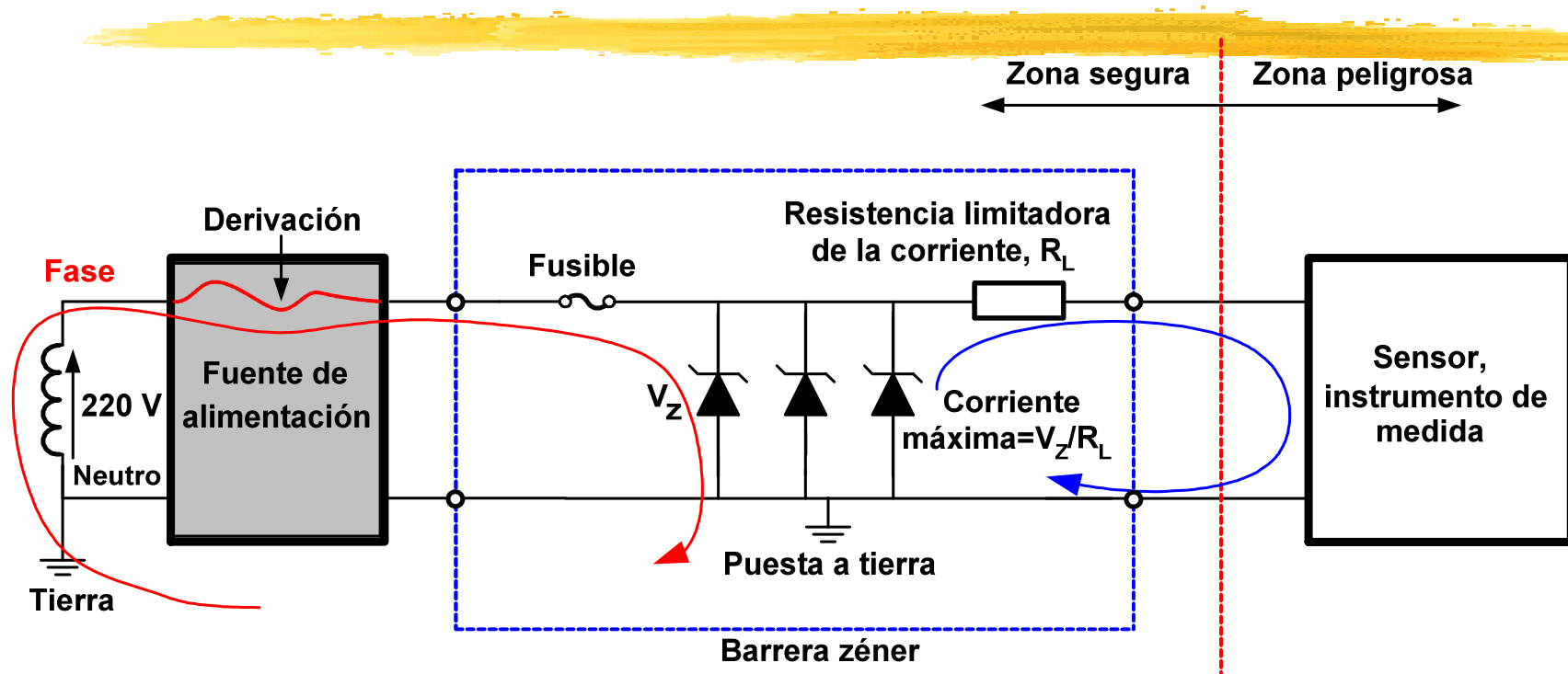


# Barreras zéner

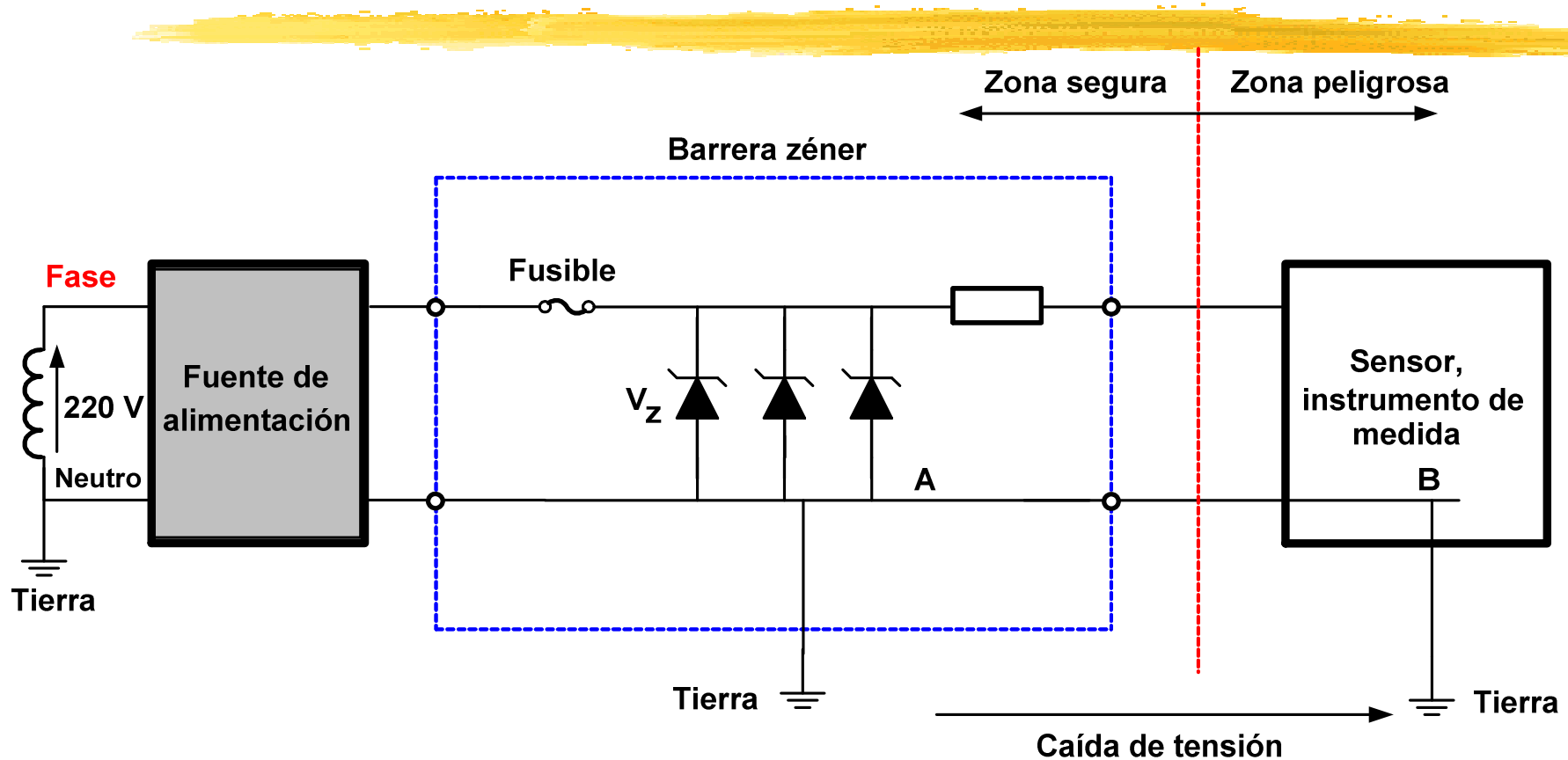




# Barreras zéner



# Problemática de la conexión a tierra



# Problemática de la conexión a tierra

