

ELECTRICIDAD BÁSICA

Electricidad Riesgos para las personas

Unidad 3
Presentación 3



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Por qué es peligrosa la electricidad?

La electricidad **se esconde**:

- No se ve, no tiene color.
- No se siente, no se toca.
- No tiene gusto ni olor.

Sólo se detectan sus efectos: la luz, el calor, el movimiento,

La electricidad está en todas partes y **la tecnología y las normas legales nos protegen** de ella.

¿Cómo nos protege de los riesgos eléctricos la sociedad?

La sociedad, por norma, pone barreras y señales para impedir el acceso a equipos o zonas de peligro eléctrico.





ELECTRICIDAD BÁSICA

Para el técnico ¿Por qué es particularmente peligrosa la electricidad?

Las normas protegen al público, el técnico debe intervenir en equipos y en áreas peligrosas no permitidas al público.



Para el técnico, es esencial conocer los riesgos eléctricos y las medidas de seguridad correspondientes.
El técnico debe desarrollar el auto cuidado.





ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Qué hace que la electricidad sea peligrosa?

La electricidad puede llevar gran cantidad de energía.

¿Cuáles son las magnitudes eléctricas de las cuales depende la cantidad de energía eléctrica que circula en un conductor eléctrico?

La **energía eléctrica** depende del **voltaje**, de la **intensidad de la corriente** y del **tiempo**.

¿Cómo se relacionan estas magnitudes con la energía?

- A mayor **voltaje**, mayor cantidad de energía.
- A mayor **intensidad de corriente**, mayor cantidad de energía.
- A mayor **tiempo**, mayor cantidad de energía.

¿Antes de intervenir un equipo eléctrico, qué magnitud es importante medir? ¿Qué instrumento se utiliza?

Es importante medir el voltaje. Para medir el voltaje, se usa el voltímetro o el multímetro.



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Cómo se clasifica el voltaje o la tensión eléctrica?

Por motivos de seguridad y de uso, se clasifica la electricidad en:

Muy baja tensión: Corresponde a las tensiones **hasta 50 V** en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna. Son los equipos de computación, juguetes, equipos móviles y portátiles funcionando con pilas o baterías. **Son pocos peligrosos.**

Baja tensión: Corresponde a tensiones **sobre 50 V y hasta 1000 V**, en corriente continua o iguales valores eficaces entre fases en corriente alterna. En esta categoría se encuentran los electrodomésticos, herramientas y maquinarias. **Pueden ser mortales en algunas circunstancias.**

Media tensión: Corresponde a tensiones **sobre de 1000 V y hasta 33.000V** inclusive. Se utiliza para redes de distribución de energía eléctrica y algunas máquinas de industria pesada como la minería. **Son extremadamente peligrosas.**

Alta tensión: Corresponde a tensiones sobre 33.000 V hasta más de 400.000 V. Se emplean en líneas de transporte. **Son extremadamente peligrosas.**



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Cómo nos protegemos de los riesgos eléctricos?

Son varias medidas que nos protegen de los riesgos asociados a la tensión eléctrica:

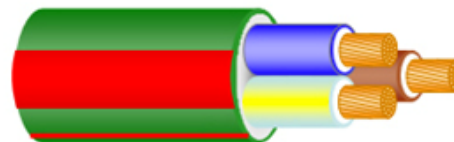
La distancia o la altura: los pilares de alta tensión.



Barreras físicas: rejas, alambre pua.



Aislación y envolturas.



Advertencias y avisos de peligro.





ELECTRICIDAD BÁSICA

Electricidad y Riesgos eléctricos.

Los riesgos de la electricidad pueden ser vitales para la salud.

La electricidad mata.

Observe este impactante video y determine qué le pasó a la persona en la torre de alta tensión. ¿Cuál fue el error de la persona que facilitó que esto sucediera?

<http://www.youtube.com/watch?v=PEn-OSOA6RY>

La persona se electrocutó con la alta tensión de la torre de transporte de alta energía.

Error de la persona: traspasó las protecciones de la torre de alta tensión y no respetó los avisos de peligro.



ELECTRICIDAD BÁSICA

**La
electricidad
mata.**



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Cuáles considera usted que son las principales razones por las cuales puede producirse un accidente eléctrico?

Los accidentes eléctricos tienen origen frecuentemente por:

- Una condición insegura, como por ejemplo, **defecto de aislamiento** debido a una falla de producción o de mantención.
- Una acción insegura, como por ejemplo, cuando una persona no respeta **las normas de seguridad** y se ubica o accede a un lugar peligroso.
- La **corriente alterna** es siempre más peligrosa que la corriente continua.



ELECTRICIDAD BÁSICA

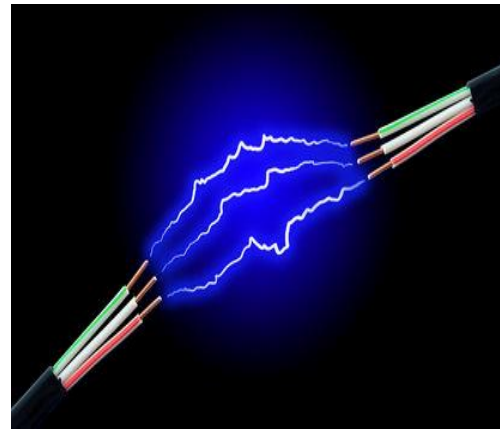
Las formas de electrocución y daños eléctricos.

Una persona ¿Sólo se puede electrocutar porque hace contacto directo con un conductor eléctrico?

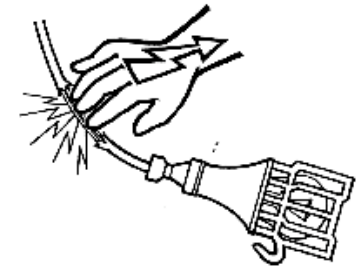
No, hay distintas formas de electrocución: además de la producida por el **contacto directo** con un conductor, éstos pueden ser también producto de un **contacto indirecto** o **por arco**.

Los **contactos directos** son conductores eléctricos.

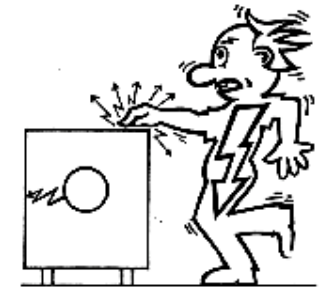
Los **contactos indirectos** con partes metálicas de un equipo accidentalmente en contacto con un conductor cargado o con el circuito eléctrico del equipo.



CONTACTO ELECTRICO DIRECTO



CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO



Electrocución por arco: la electricidad de alto voltaje salta de un conductor a otro a través del aire o de un aislante demasiado delgado.

ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Qué es un arco eléctrico?

Un arco eléctrico es el recorrido de una corriente eléctrica a través de un gas. Si la tensión es suficientemente alta, la electricidad salta pequeñas distancias en el vacío entre dos conductores.

Ya puede ocurrir a más de 1000 volts. El aire no ofrece protección suficiente, ya que la electricidad puede saltar de un conductor a otro o al cuerpo humano a través del aire formando un arco eléctrico.



Puedes ver desarrollarse un arco de alta tensión en este video:

http://www.youtube.com/watch?v=KYNOV_WdPbc&list=PLA297E8E2898AB96D

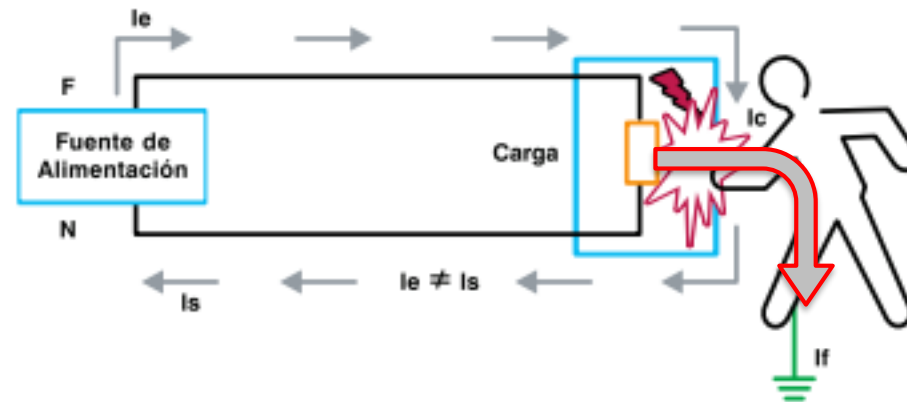
De la misma forma, a alta tensión la corriente eléctrica puede atravesar materiales aislantes de distintos espesores.



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Por qué es peligrosa la electricidad para el cuerpo humano?

- El cuerpo es **buen conductor** de electricidad.
- En un accidente eléctrico, el cuerpo se convierte en **un componente de un circuito eléctrico**.
- La corriente eléctrica que circula en el cuerpo afecta la forma en la cual se comportan los órganos y otras partes del cuerpo.



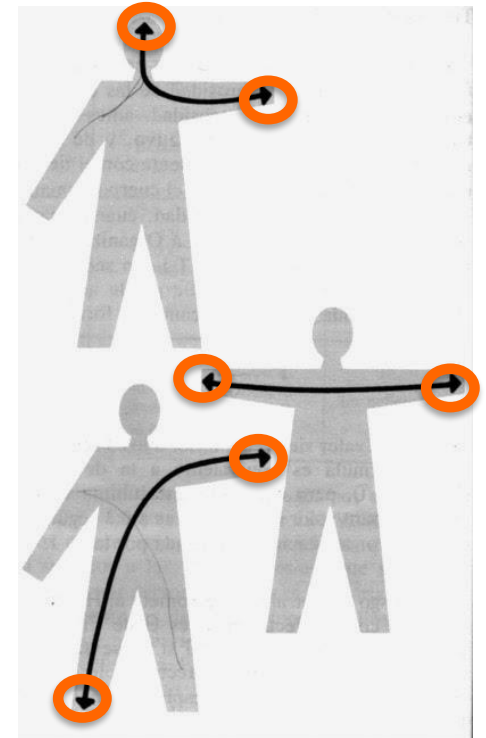
La **electrocución** ocurre cuando corriente eléctrica circula por el cuerpo y conduce a la muerte.



ELECTRICIDAD BÁSICA

¿En qué condiciones la corriente eléctrica puede circular por el cuerpo humano?

- Para que la corriente eléctrica circule por el cuerpo, debe haber un punto de **entrada** y un punto de **salida**. Sólo hay electrocución si el cuerpo toca **en dos puntos** elementos conductores de circuitos eléctricos o de la tierra





ELECTRICIDAD BÁSICA

En los accidentes eléctricos ¿Qué parte del cuerpo humano hace contacto con conductores eléctricos?

Para penetrar en el cuerpo, la electricidad debe primero cruzar la barrera de **la piel**.

Por tener **alta resistencia eléctrica**, **la piel protege** a los órganos internos de los daños eléctricos, actuando como una **capa aislante** alrededor del cuerpo.

Sin embargo, la resistencia de la piel no es suficientemente elevada para impedir por completo el paso de corriente eléctricas de alto voltaje.

Se **calienta** mucho por el paso de la corriente eléctrica y se **quema**.





ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Es peligroso el agua cuando se trabaja con electricidad?

Sí, el agua es **muy peligrosa porque**:

- El agua es muy **buen conductor** eléctrico.
- El agua está en **todas partes**.
- El agua **entra** en todas partes.

¿Cómo afecta el agua a la resistencia de la piel a la electricidad?

El **agua disminuye mucho la resistencia eléctrica de la piel** y reduce la protección que ofrece a los órganos internos.

El **sudor** también tiene efectos similares al agua.

Las **heridas** de la piel, como los cortes, pueden reducir mucho su resistencia eléctrica y representar un peligro.





ELECTRICIDAD BÁSICA

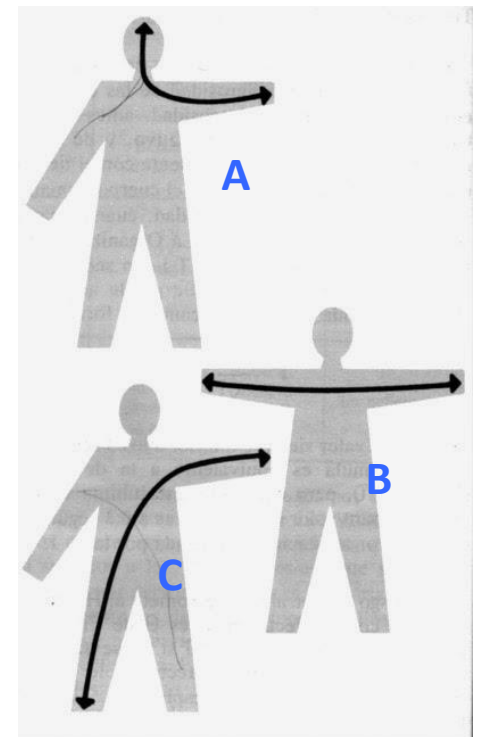
¿Cómo la electricidad afecta al cuerpo humano?

Los órganos internos tienen baja resistencia eléctrica. La corriente eléctrica fluye con facilidad en ellos y los afecta.

¿Es importante la ubicación de los puntos de entrada y de salida de la electricidad en el cuerpo?

Es muy importante el **recorrido de la corriente eléctrica** por el cuerpo porque expone órganos específicos. En estas figuras ¿Cuáles son los órganos particularmente expuestos?

- Figura A: El cerebro, el corazón.
- Figura B: el corazón, los pulmones.
- Figura C: el corazón, los pulmones, el hígado.





ELECTRICIDAD BÁSICA

¿Cómo la electricidad afecta al cuerpo humano?

Los músculos ¿Son afectados por la electricidad?

Sí, los **músculos** funcionan con los impulsos eléctricos de los nervios.

Una corriente eléctrica también produce la **contracción de los músculos**.

La contracción prolongada de los músculos producen temblores fuertes llevando a daños irreversibles en ellos: la **tetanización**.

La contracción muscular es particularmente peligrosa pues al tomar un conductor electrizado, hace que la mano se aferra al conductor con corriente y no **permite que ésta suelte la fuente peligrosa**.

¿Tiene algo verdadero esta caricatura?



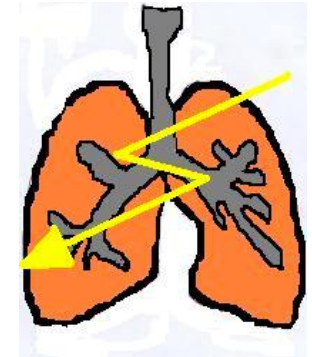
Sí, la electricidad afecta los músculos y produce temblores.

Sin embargo, los músculos se contraen y no se extienden como muestra la figura.

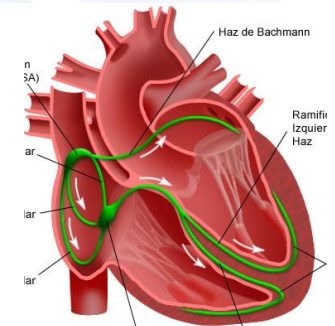
ELECTRICIDAD BÁSICA

Algunas consecuencias de los efectos de recibir una fuerte carga eléctrica en los pulmones, el corazón y el cerebro.

Los pulmones → asfixia conduciendo a la muerte.



El corazón → paro cardíaco provocando la muerte.



El cerebro → alteraciones en el sistema nervioso produciendo pérdida del conocimiento o reacciones involuntarias.



ELECTRICIDAD BÁSICA

FIN DE LA PRESENTACIÓN

Electricidad
Riesgos para las personas.

Unidad 3
Presentación 3