



# Comunidad Nacional de Conocimiento:

Para la prevención de  
riesgos eléctricos

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN SST **2023**

LA ASEGURADORA  
DE TODOS LOS  
COLOMBIANOS

# Comunidad Nacional de Conocimiento para:

## La Prevención de Riesgos Eléctricos

---

# Identificación y Reconocimiento del Riesgo Eléctrico

---



# Experto Líder

*de la comunidad, prevención de  
riesgos eléctricos*

**Julio Ricardo Patarroyo Montejo**

Correo: [julioricardop@hotmail.com](mailto:julioricardop@hotmail.com)

Contacto: 3123606907

# Ruta de conocimiento



# EVALUÉMONOS



“ La educación es el arma más poderosa que puede usar para cambiar el mundo. ”

*Nelson Mandela*

---



# Tabla de contenidos



Pre test -  
Evaluemonos

**Momento 1**



Presentación  
Identificación y  
Reconocimiento  
del Riesgo  
Eléctrico

**Momento 2**



Post test -  
Evaluemonos

**Momento 3**

# Objetivo general

Comunicar a los participantes, los elementos fundamentales para la identificación y reconocimiento de los peligros eléctricos

---



# Objetivos específicos



## Objetivo 1

Repasar los elementos para la identificación y reconocimiento de los peligros eléctricos



## Objetivo 2

Comunicar a los participantes, los principales peligros eléctricos en las actividades laborales



## Objetivo 3

Conocer los peligros adicionales asociados a los lugares de trabajo

# PELIGROS ELÉCTRICOS

## Identificación y Reconocimiento

Es de gran importancia identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos en las instalaciones eléctricas, con el fin de tomar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de personas, animales, vegetación y el ambiente .

La primera parte de un modelo de seguridad ocupacional consiste en reconocer los peligros que le rodean. Solo entonces puede evitar o controlar los peligros.



# PELIGROS ELÉCTRICOS

## Identificación y Reconocimiento

Lo mejor es discutir y planear las tareas de reconocimiento de peligros con los compañeros de trabajo.

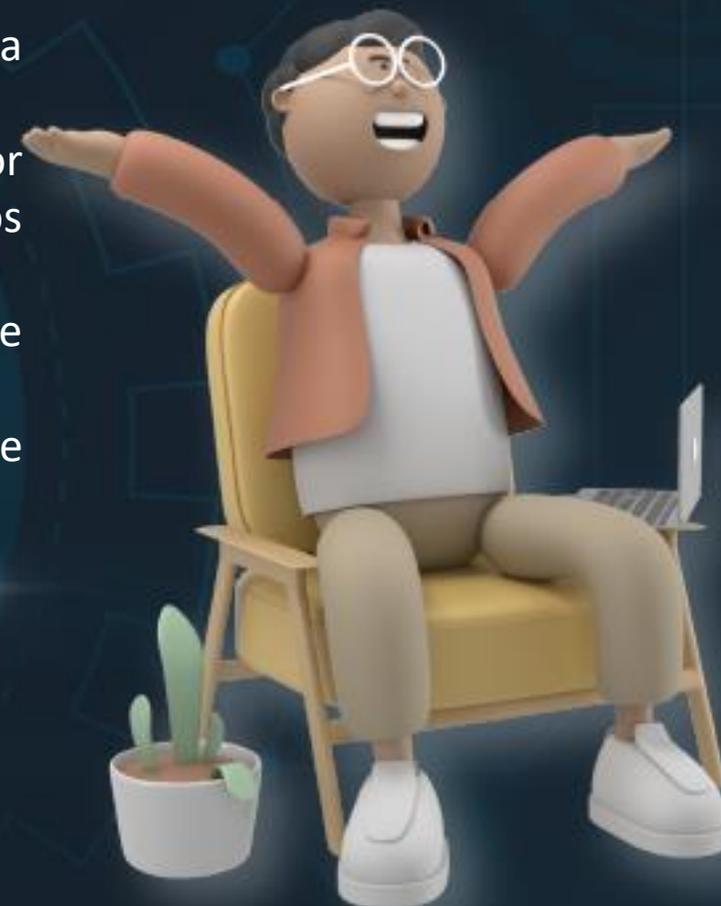
A veces nos exponemos a riesgos nosotros mismos, pero cuando tenemos a otras personas bajo nuestra responsabilidad, somos más cuidadosos.

A veces, otras personas ven los peligros que nosotros pasamos por alto. Por supuesto, es posible que una persona con una percepción diferente nos convenza de que no hay nada de qué preocuparse.

No hay que correr riesgos. La planificación cuidadosa de los procedimientos de seguridad reduce el riesgo de lesiones.

Las decisiones de bloquear e identificar con etiquetas los circuitos y equipos se deben tomar durante esta etapa del modelo de seguridad.

Este es el momento de crear los planes de acción.



# Consideraciones para el Reconocimiento de peligros

Las Normas Colombianas, las regulaciones de OSHA y la norma de seguridad eléctrica en el lugar de trabajo NFPA 70E entre otras, proporcionan una gran variedad de información sobre seguridad.

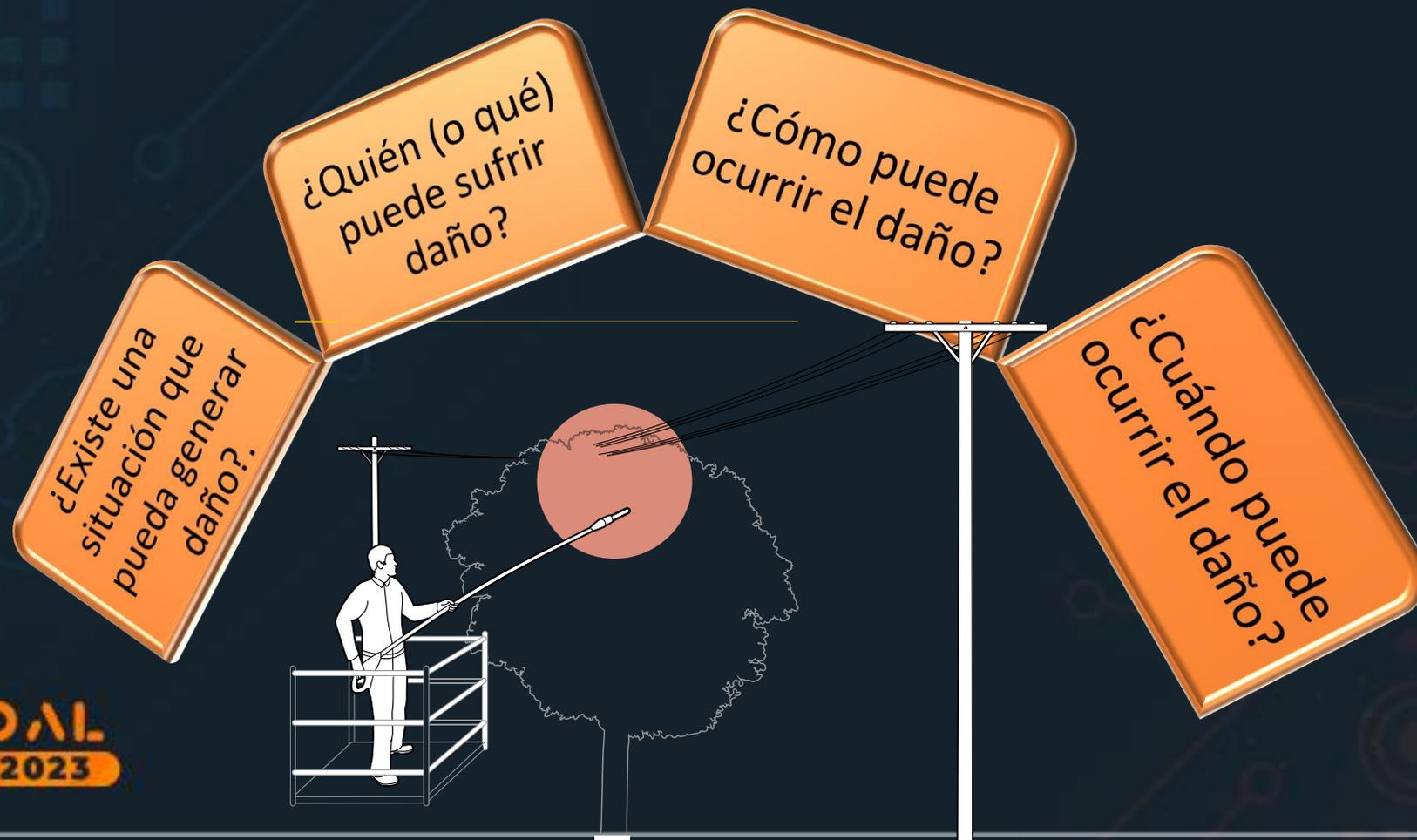
Si bien al principio estas fuentes de información pueden ser difíciles de leer y entender, con la práctica se convierten en herramientas útiles para reconocer las prácticas y situaciones inseguras.

El conocimiento de las normas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo es una parte importante de la capacitación para los trabajadores y en especial, para el sector eléctrico.

# Exigencias de la Identificación y Reconocimiento de los Peligros

- ✓ Conocimiento del área.
- ✓ Conocimiento de las normas, regulaciones y códigos relevantes.
- ✓ Proceso de control de los riesgos.
- ✓ Un método de elaboración de informes, evaluación y empleo de datos.

# Reconocimiento de Peligros Eléctricos



# Reconocimiento de Peligros Eléctricos

## ¿Cómo se reconocen los peligros?

El primer paso para protegerse es reconocer los varios peligros que enfrenta en el trabajo. Para ello, debe saber cuáles son las situaciones que lo pueden poner en peligro.

Saber dónde buscar, lo ayuda a reconocer los peligros.

## ¿Cómo se reconocen los peligros?

- ✓ El cableado inadecuado es peligroso.
- ✓ Los componentes eléctricos expuestos son peligrosos.
- ✓ Los cables aéreos de alta tensión son peligrosos.
- ✓ Los cables con aislante inadecuado pueden dar descargas eléctricas.
- ✓ Los sistemas y herramientas eléctricos que no están puestos a tierra o no tienen doble material aislante son peligrosos.
- ✓ Los circuitos sobrecargados son peligrosos.
- ✓ Las herramientas y los equipos eléctricos averiados constituyen peligros eléctricos.

## ¿Cómo se reconocen los peligros?

- ✓ Usar EPPs inadecuados es peligroso.
- ✓ Usar la herramienta incorrecta es peligroso.
- ✓ Algunas sustancias químicas del lugar de trabajo son tóxicas.
- ✓ Las escaleras o andamios defectuosos o instalados de manera incorrecta son peligrosos.
- ✓ Las escaleras que conducen electricidad son peligrosas.
- ✓ Los peligros eléctricos pueden aumentar si el trabajador, el lugar o el equipo está mojado o el espacio para moverse es reducido

## Peligros por cable inadecuado

Existe un peligro eléctrico cuando el calibre del cable es demasiado pequeño para la intensidad de la corriente que conducirá. Normalmente, el disyuntor del circuito debe corresponder al tamaño del cable. Pero en los cableados viejos, el ramal de las líneas que conectan las instalaciones luminosas permanentes en los techos puede tener cables de menor calibre que el del cable de suministro. Por ejemplo, si la instalación de luz se reemplaza con otro dispositivo que use más corriente, la capacidad de corriente (ampacidad) del cable del ramal podría ser superada.

Cuando el cable es muy pequeño para la corriente que debe transportar, se recalienta y puede causar un incendio.

**Ampacidad:** la máxima intensidad de corriente que un cable puede conducir sin peligro de recalentarse



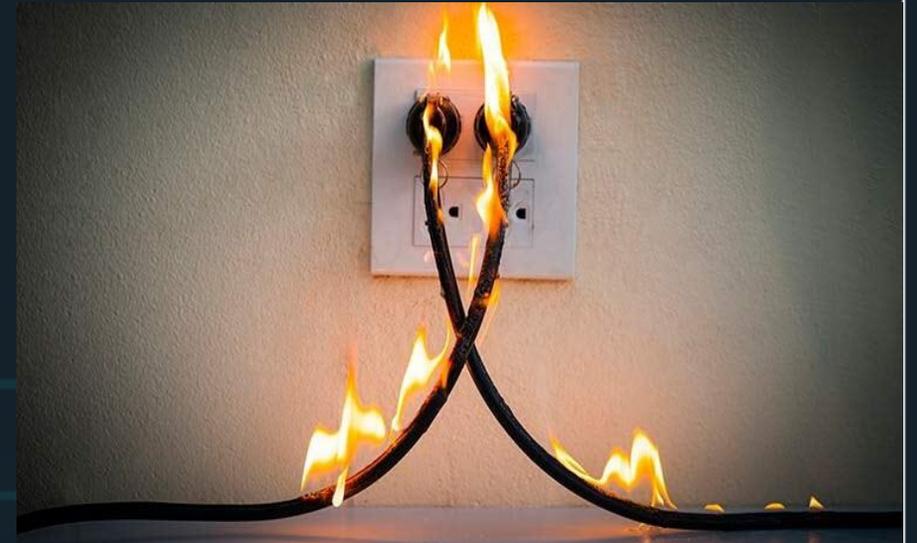
## Peligros por Cable inadecuado

Cuando se usa un cable de extensión, el tamaño del cable que coloca en el circuito puede ser muy pequeño para el equipo.

El disyuntor puede tener el tamaño correcto para el circuito, pero no ser adecuado para el cable que se usa como extensión, por ser de menor calibre.

Una herramienta enchufada al cable de extensión puede usar más corriente de lo que el cable puede tolerar y aun así no accionar el disyuntor.

Si el cable se recalienta puede ocasionar un incendio.



## Peligros por Cable inadecuado

El tipo de metal que se usa como conductor puede ocasionar un peligro eléctrico. Se debe tener especial cuidado con los cables de aluminio. Como es más quebradizo que el cobre, el cable de aluminio puede agrietarse y romperse con mayor facilidad. Las conexiones con cables de aluminio se pueden aflojar y oxidar si no están hechas adecuadamente y pueden crear calor o arcos eléctricos.



## Peligros por componentes eléctricos expuestos

- ✓ Existe un peligro eléctrico cuando los cables u otros componentes eléctricos están expuestos. Los cables y otros componentes pueden quedar expuestos si una caja de cables o de interruptores no tiene puesta la tapa.
- ✓ Las terminales eléctricas de motores, y equipos electrónicos pueden quedar expuestas.
- ✓ Los equipos viejos pueden tener componentes eléctricos expuestos.
- ✓ Si entra en contacto con componentes eléctricos con corriente, recibirá una descarga eléctrica.



## Peligros de los cables aéreos de alta tensión

La mayoría de las personas no saben que los cables aéreos de alta tensión no suelen tener material aislante. Más de la mitad de los casos de electrocución son causados por el contacto directo del trabajador con cables de alta tensión activados. Al trabajar con alta tensión se debe tener especial cuidado con los peligros de los cables aéreos. En el pasado, el 80% de las muertes de los instaladores de líneas fueron causadas por tocar con la mano un cable con corriente. Debido a tales incidentes, todos los instaladores de líneas ahora deben usar guantes especiales que los protegen de hasta 36,000 voltios.

Actualmente, la mayor parte de los casos de electrocución con cables aéreos de alta tensión es causada por la incapacidad de mantener la distancia adecuada al realizar las tareas.



## Peligros de los cables aéreos de alta tensión

Las descargas eléctricas y las electrocuciones ocurren cuando no se colocan barreras físicas para prevenir el contacto con los cables. Cuando los vehículos, grúas, plataformas de trabajo u otros materiales conductores (como tuberías y escaleras) entran en contacto con cables aéreos, el operador del equipo u otros trabajadores quedan expuestos a un accidente fatal.

Si no se mantienen las distancias de espacio libre requerido en relación a los cables de alta tensión, se puede recibir una descarga eléctrica y morir. (La distancia mínima para voltajes de hasta 50kV es 3m. Para voltajes por encima de 50kV, la distancia mínima es 3m más 10cm por cada 10kV a partir de los 50kV.)

Nunca almacene materiales o equipos debajo o cerca de los cables aéreos de alta tensión.



## Peligros por cubierta aislante defectuosa

- ✓ El material aislante defectuoso o inadecuado constituye un peligro eléctrico. Normalmente, una cubierta de plástico o hule aísla los cables.
- ✓ El aislante previene que los conductores entren en contacto entre sí y también evita que los conductores entren en contacto con las personas.
- ✓ Los cables de extensión pueden tener la cubierta aislante dañada.
- ✓ En ocasiones, el material aislante interno de una herramienta, máquina o equipo está dañado.

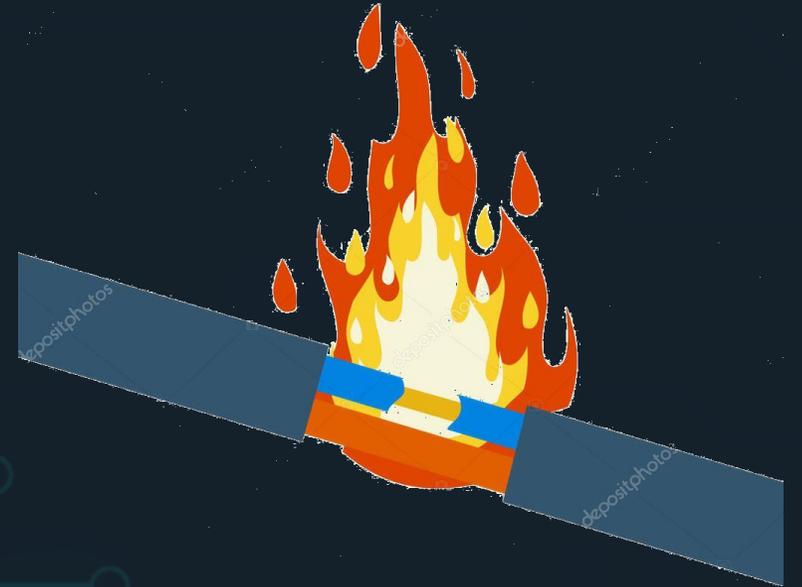


## Peligros por cubierta aislante defectuosa

Cuando el material aislante está dañado, los componentes metálicos expuestos se pueden activar si los toca uno de los cables internos con corriente.

Las herramientas eléctricas de mano viejas, averiadas o utilizadas incorrectamente pueden tener el material aislante interno dañado.

Si un trabajador toca herramientas eléctricas u otros equipos dañados, recibirá una descarga. Igualmente, tiene más probabilidad de recibir una descarga, si la herramienta no está puesta a tierra o no tiene doble material aislante.

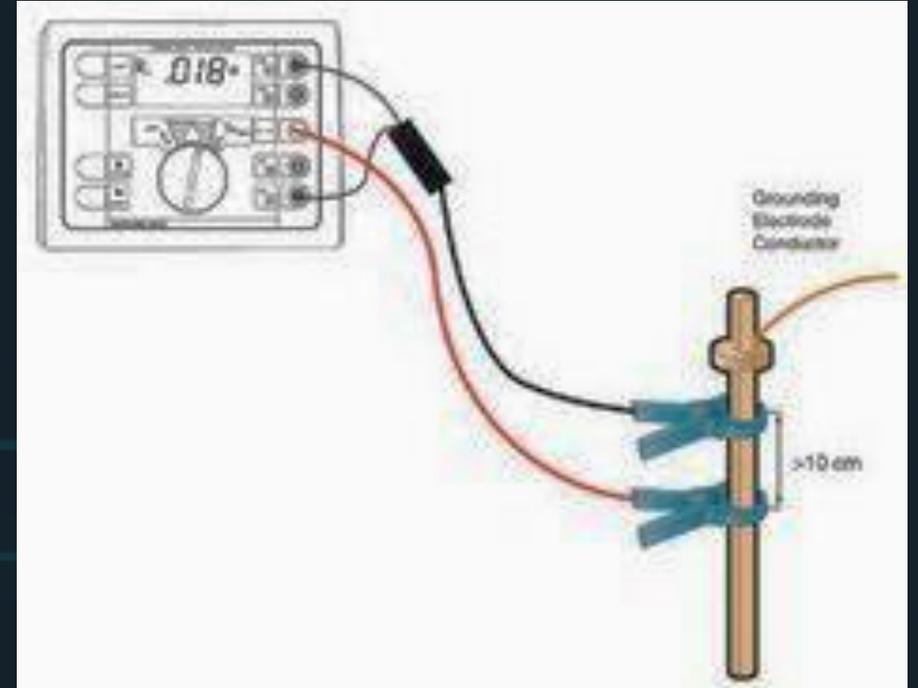


## Peligros por puesta a tierra incorrecta

Cuando un sistema eléctrico no está puesto a tierra de manera adecuada, existe un peligro. La violación más común de las normas de seguridad eléctrica es la puesta a tierra incorrecta de máquinas, equipos y circuitos.

Las partes metálicas de los sistemas de cableado eléctrico que tocamos (placas de interruptores, conductores, etc.) deben estar puestos a tierra a 0 voltios.

Si el sistema no está puesto a tierra de manera adecuada, estos componentes se pueden activar. Los componentes metálicos de motores, electrodomésticos o equipos electrónicos enchufados a circuitos con puesta a tierra inadecuada se pueden activar.



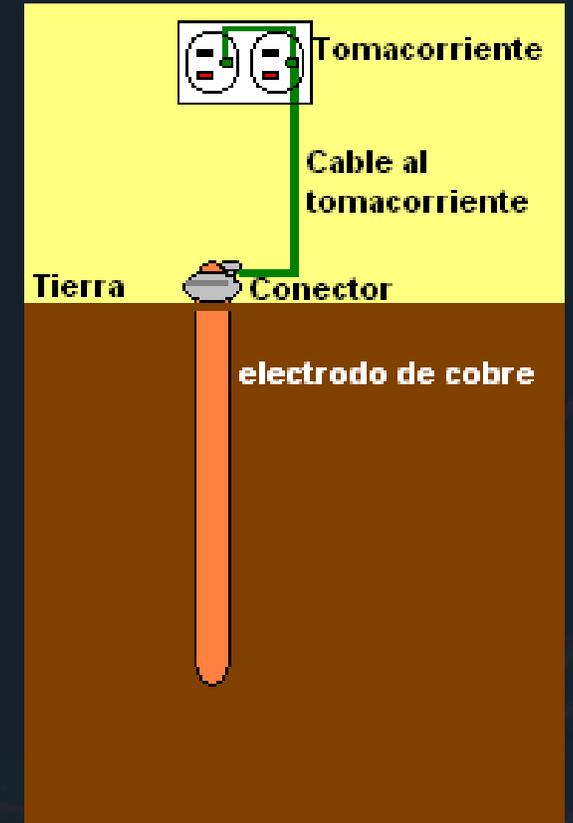
## Peligros por puesta a tierra incorrecta

Cuando un circuito no está bien puesto a tierra, existe un peligro porque el voltaje no deseado no puede ser eliminado de manera segura.

Si no hay un camino a tierra seguro para las corrientes en cortocircuito, los componentes metálicos expuestos de los electrodomésticos averiados se pueden activar.

Así mismo, los cables de extensión puede que no proporcionen un camino continuo a tierra, si hay un cable a tierra o un enchufe roto.

Si un trabajador entra en contacto con un dispositivo eléctrico defectuoso que no está puesto a tierra (o lo está de manera inadecuada), recibirá una descarga eléctrica.



## Peligros por puesta a tierra incorrecta

Generalmente, los sistemas eléctricos son puestos a tierra mediante tuberías metálicas para agua que actúan como un camino continuo a tierra. Si se usa la cañería como un camino a tierra para la corriente de cortocircuito, toda la tubería debe estar fabricada con material conductor (un tipo de metal).

Muchas electrocuciones e incendios ocurren debido a que, durante renovaciones o reparaciones, componentes del metal de la cañería se reemplazan con tuberías plásticas que no conducen la electricidad. En estos casos, el camino a tierra es interrumpido por un material no conductor.

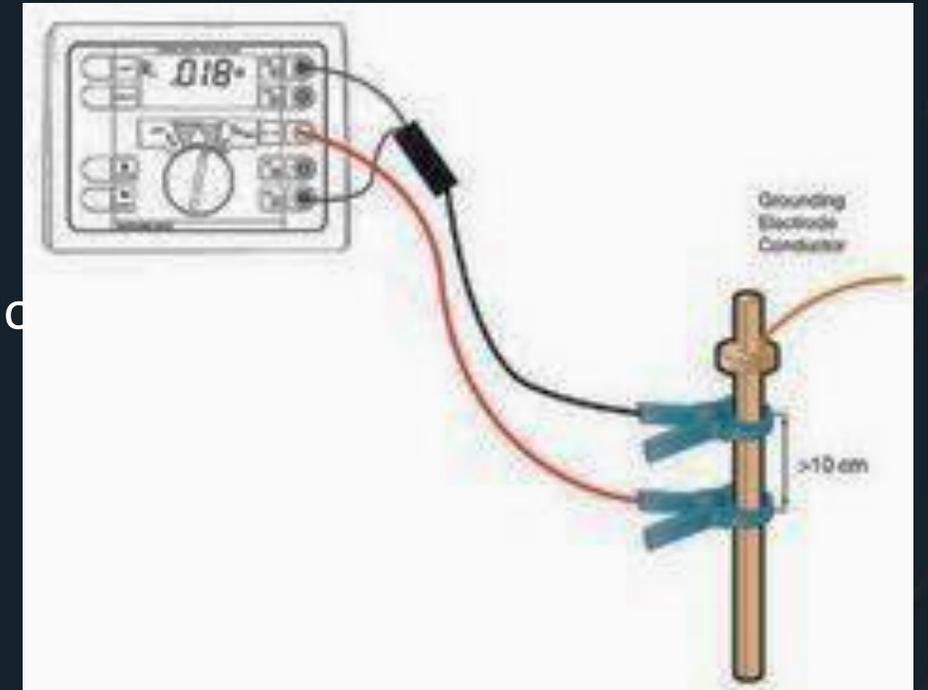


## Peligros por puesta a tierra incorrecta

Un interruptor de circuito por falla de tierra o ICFT, es una manera económica de salvar vidas.

Los ICFT detectan cualquier variación en la corriente entre dos cables de un circuito. Esta diferencia en la corriente puede ocurrir cuando el equipo eléctrico no está funcionando de manera correcta, lo que causa una fuga de corriente.

Si se detecta la fuga de corriente (una falla de tierra) en un circuito protegido por un ICFT, el dispositivo interrumpe la corriente en el circuito, protegiéndolo de una peligrosa descarga eléctrica.



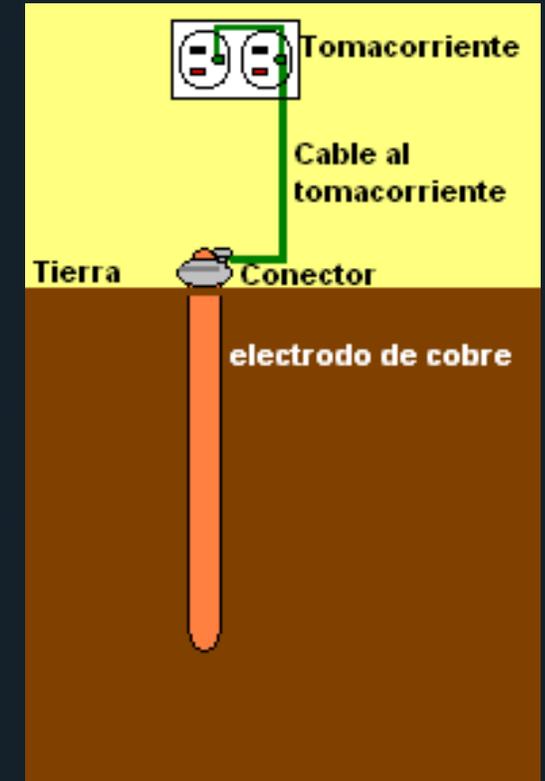
## Peligros por puesta a tierra incorrecta

Los ICFT se programan a alrededor de 5mA y están diseñados para proteger a los trabajadores contra electrocuciones.

Los ICFT pueden detectar la pérdida de corriente a consecuencia de una fuga a través de una persona que está comenzando a recibir la descarga eléctrica. En estas situaciones, el ICFT apaga la corriente del circuito.

Los ICFT son diferentes de los disyuntores porque detectan fugas de corriente en lugar de sobrecargas.

Los circuitos con ICFT faltantes, averiados o cableados incorrectamente pueden hacer que reciba una descarga eléctrica.

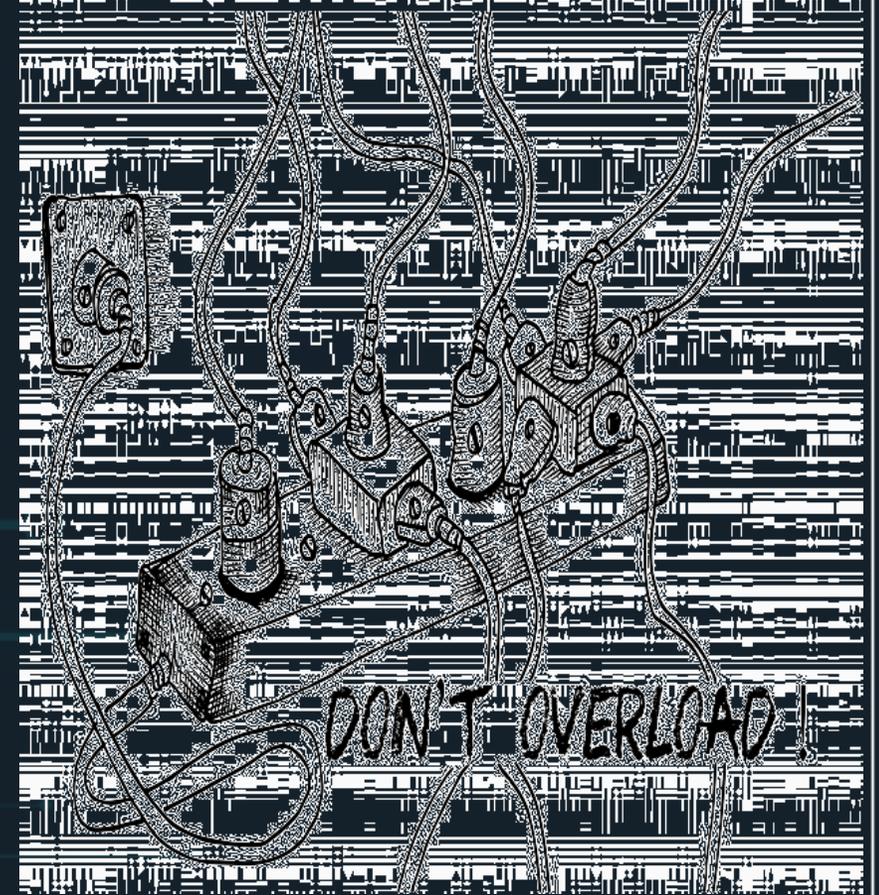


## Peligros por sobrecarga

Las sobrecargas en un sistema eléctrico producen calor o formación de arcos eléctricos.

Los cables y otros componentes de un sistema eléctrico o circuito tienen una capacidad de corriente máxima que pueden conducir sin peligro. Si hay demasiados dispositivos enchufados a un circuito, la corriente eléctrica recalientará los cables hasta alcanzar temperaturas extremadamente altas. Igualmente, si una herramienta usa demasiada corriente, los cables se recalentarán.

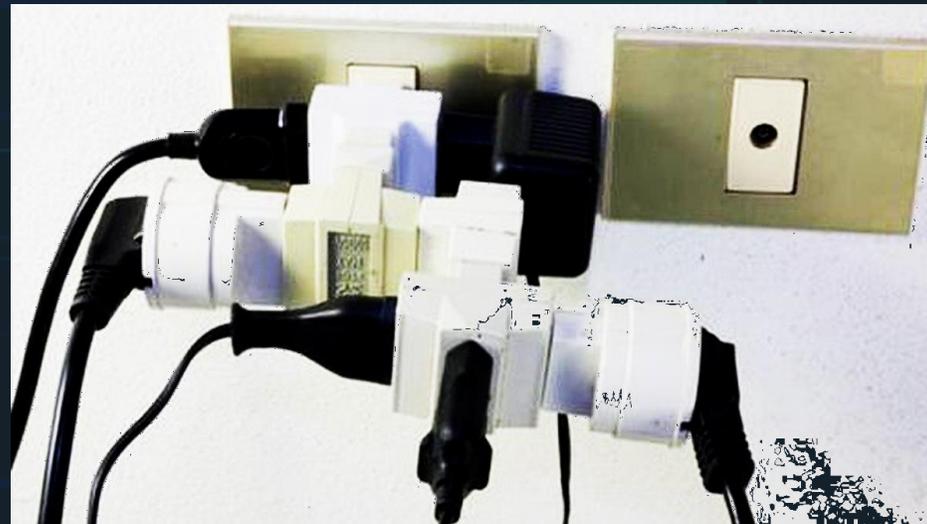
La temperatura de los cables puede llegar a ser tan alta como para provocar que el material aislante se funda, producir un arco eléctrico y causar un incendio en el área donde ocurre la sobrecarga, incluso dentro de una pared.



## Peligros por sobrecarga

Para prevenir que haya demasiada corriente en un circuito, un disyuntor o fusible debe formar parte del circuito. Si hay demasiada corriente en el circuito, el disyuntor "se acciona" y se abre como un interruptor. Si un circuito sobrecargado está equipado con un fusible, un componente interno del fusible se funde y así se abre el circuito. Los disyuntores y los fusibles cumplen la misma función: abren el circuito para apagar la corriente eléctrica.

Si los disyuntores o fusibles son demasiado grandes para los cables que deben proteger, no detectarán la sobrecarga del circuito y la corriente no se apagará. La sobrecarga deriva en el recalentamiento de los componentes del circuito (incluidos los cables) y puede causar un incendio.



## Peligros por sobrecarga

Los dispositivos de protección contra la sobrecorriente forman parte del cableado de algunos motores eléctricos, herramientas y aparatos electrónicos. Por ejemplo, si una herramienta consume demasiada corriente o se sobrecalienta, la corriente se apagará desde adentro del mismo aparato. Las herramientas averiadas pueden recalentarse y causar un incendio.



## Peligros por condiciones húmedas

Los trabajos en condiciones húmedas son peligrosos porque puede pasar fácilmente la corriente eléctrica. Si un trabajador toca un cable con corriente u otro componente eléctrico y está parado sobre un charco de agua, por más pequeño que sea, recibirá una descarga eléctrica.

Si el material aislante, equipos o herramientas están averiados, pueden exponer a un trabajador a componentes eléctricos con corriente.

Una herramienta averiada puede ser que no tenga una conexión a tierra adecuada y, por ello, el armazón de la misma puede activarse y ocasionar que reciba una descarga eléctrica.



## Peligros por condiciones húmedas

En condiciones húmedas, las placas metálicas de los interruptores y las luces del techo que no están conectadas a tierra de manera adecuada son especialmente peligrosas. Es más probable que un trabajador reciba una descarga eléctrica si toca un componente eléctrico con corriente con una herramienta de mano sin material aislante al estar parado sobre una superficie con agua.

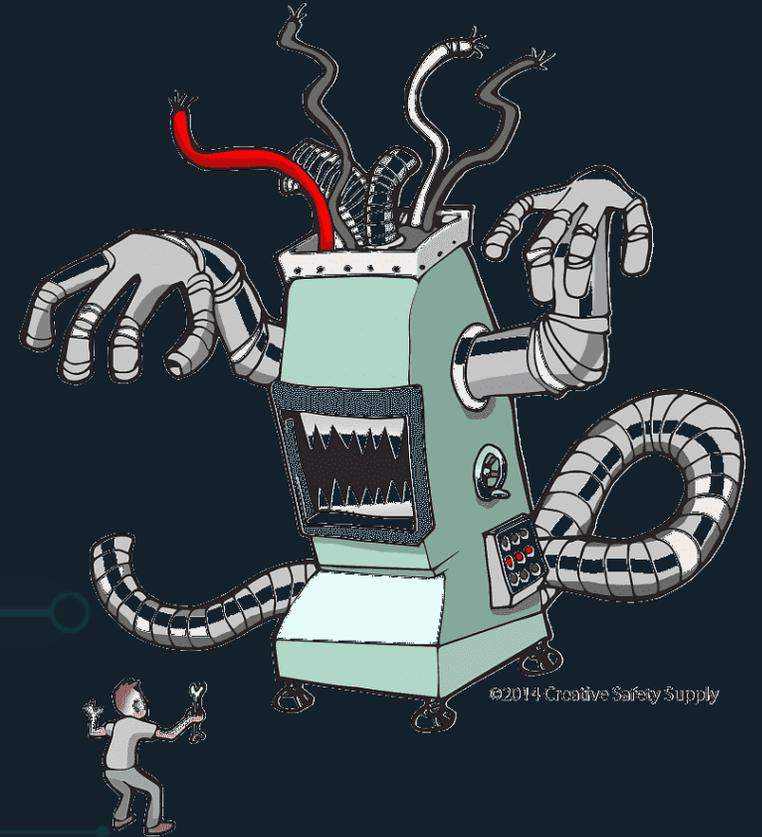
**Recuerde:** no tiene que estar parado sobre una superficie con agua para electrocutarse. La ropa mojada, los altos niveles de humedad y la transpiración reducen la resistencia y aumentan su probabilidad de electrocución.



# Peligros adicionales

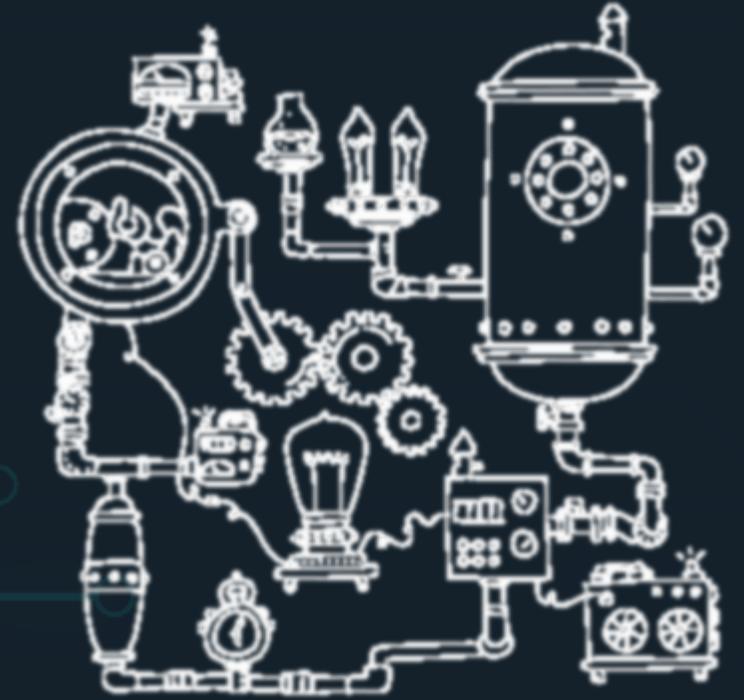
En Además de los peligros mecánicos y eléctricos, existe otro tipo de peligros en los lugares de trabajo. Recuerde que todos estos peligros se pueden controlar.

- ✓ Puede haber peligros por sustancias químicas. Los solventes y otras sustancias pueden ser tóxicos o enfermar a las personas.
- ✓ Trabajar frecuentemente con movimientos por encima del nivel de la cabeza puede causar tendinitis o inflamación en los hombros.
- ✓ El uso intensivo de herramientas manuales que implican utilización de la fuerza o movimientos de rotación puede causar tendinitis en manos, muñecas o codos. El uso de herramientas manuales también puede causar síndrome del túnel carpiano, que ocurre cuando los nervios de la muñeca se lesionan debido a la hinchazón de los tendones o la contracción de los músculos.



## Peligros adicionales

- ✓ En Levantar objetos de manera incorrecta o cargar pesos excesivos de cables u otros materiales puede provocar dolores en la parte baja de la espalda. También puede presentarse dolor de espalda por lesiones debidas a superficies de trabajo en malas condiciones, como pisos mojados o resbaladizos. Si bien el dolor de espalda es común, puede causar discapacidad y afectar a personas jóvenes.
- ✓ Las virutas y partículas que vuelan de las herramientas pueden lesionar los ojos. Utilice protección para los ojos.



## Peligros adicionales

- ✓ Objetos que caen pueden golpear al trabajador. Se debe usar casco.
- ✓ Las herramientas con filo y los equipos eléctricos pueden cortar y provocar otras lesiones. Si el trabajador recibe una descarga eléctrica, puede reaccionar y, a consecuencia, lesionarse con una herramienta.
- ✓ Un trabajador puede lesionarse o morir al caer de una escalera o un andamio. Si el trabajador recibe una descarga eléctrica, aunque sea leve, puede perder el equilibrio y caer. Aunque no reciba una descarga, igualmente el trabajador puede caerse de una escalera o andamio.
- ✓ El trabajador se expone a peligros cuando no usa los elementos de protección personal.

# Principales Riesgos Eléctricos

## CONTACTO DIRECTO EN REDES ELÉCTRICAS

Es el contacto de personas o animales con conductores activos de una instalación eléctrica.

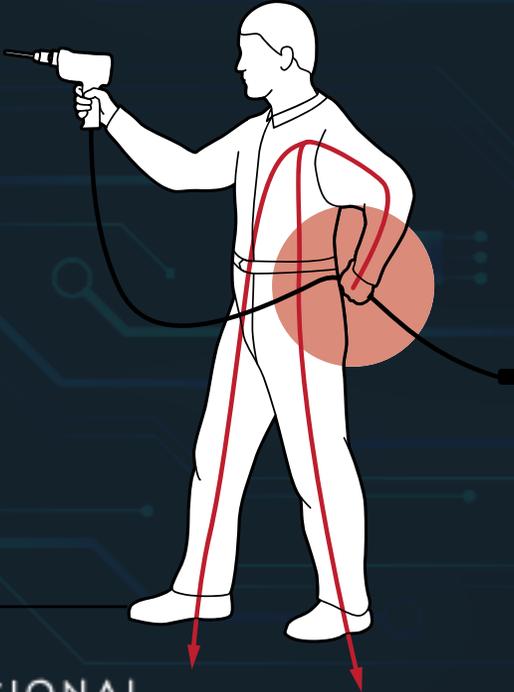
Mantener distancias de seguridad, aislamiento, elementos de protección personal, puestas a tierra y ausencia de tensión.

Se produce cuando la persona toma contacto con las partes activas de la instalación.



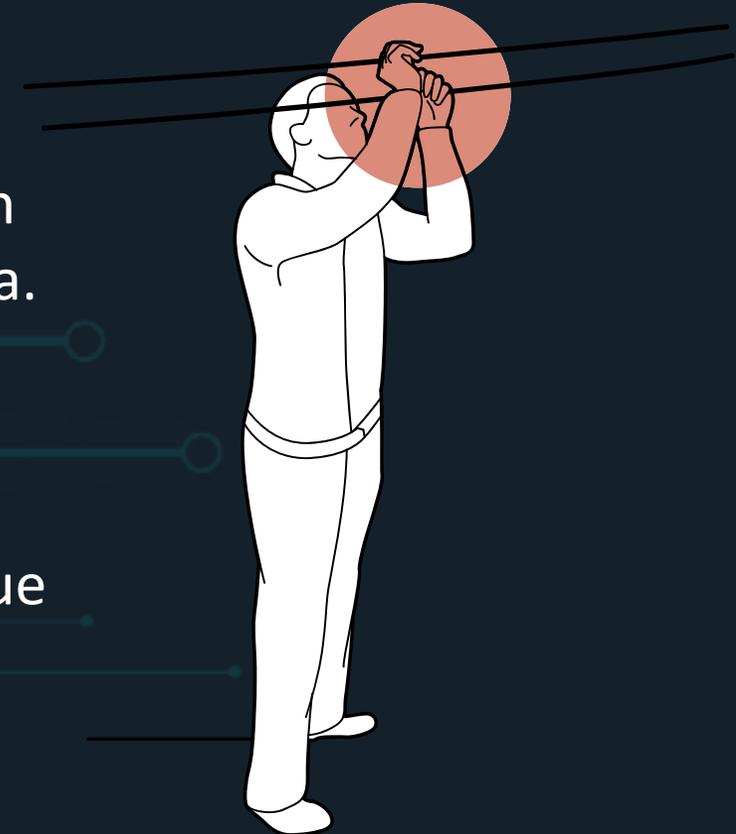
# Principales Riesgos Eléctricos

Contacto directo con cable de herramienta.



Contacto directo entre dos fases en línea aérea.

Puede ser entre dos conductores o entre un conductor activo y tierra. Este tipo de contacto genera consecuencias graves por la gran cantidad de corriente que circula por el cuerpo.



# Principales Riesgos Eléctricos

## CONTACTO INDIRECTO

Se puede causar por fallas de aislamiento, falta o deficiencia en su mantenimiento o por la ausencia de puestas a tierra.

Separar circuitos y conexión equipotencial. Realizar mantenimientos preventivos y correctivos e implementar sistemas de puesta a tierra.



Se produce cuando la persona toma contacto con elementos que accidentalmente están con tensión por algún defecto en su aislación.

**Por ejemplo:** carcasas o partes metálicas o de la instalación que deben estar aisladas.

Contacto indirecto con la carcasa metálica de una mezcladora.

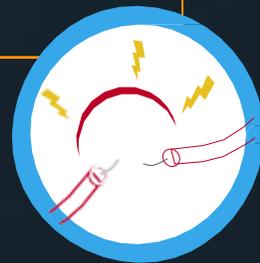


# Principales Riesgos Eléctricos

## ARCO ELÉCTRICO

Es originado por malos contactos, cortocircuitos, apertura de interruptores con carga y/o apertura o cierre de seccionadores.

Utilizar materiales envolventes contra arcos, distancias de seguridad y equipos de protección personal. No trabajar en líneas energizadas de baja tensión.



Descarga continua entre dos conductores relacionados con una condición peligrosa asociada con la liberación de energía causada por un arco eléctrico.

Este efecto genera altas intensidades de calor (hasta 20.000° C) y proyección de partículas.

Este tipo de contacto puede darse principalmente en instalaciones de alta energía, tales como tableros generales, subestaciones aéreas, cables de distribución eléctrica (aéreos o subterráneos) o cables de alta tensión.

# Principales Riesgos Eléctricos

## ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Se genera a causa de la unión y separación constante de materiales con la presencia de un aislante.

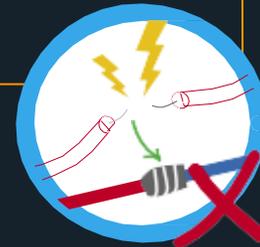
Instalar sistemas de puesta a tierra y conexiones equipotenciales. Aumentar la humedad relativa y utilizar pisos conductivos.



## CORTOCIRCUITOS

Este tipo de fallas generalmente se dan cuando se unen dos conductores generando chispa.

Utilizar fusibles, cortacircuitos e interruptores. Revisar el estado de los conductores o cables periódicamente.



## EQUIPO DEFECTUOSO

Este tipo de fallas pueden originarse por falta de mantenimiento en los equipos, mala instalación o transporte inadecuado.

Hacer mantenimientos predictivos y preventivos. Mantener las instalaciones según las normas técnicas.



# Principales Riesgos Eléctricos

## RAYOS

Las averías a causa de los rayos se dan por fallas de diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de protección.

Instalar dispositivos de protección contra sobretensiones, pararrayos, bajantes, sistemas de puesta a tierra, apantallamiento y equipotencialidad.



## TENSIÓN DE CONTACTO

Se presenta a causa de rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento y descuidos en las distancias de seguridad.

Contar con sistemas de puesta a tierra adecuados.  
Restringir el acceso y mantener equipotencialidad.



## TENSIÓN DE PASO

Son generadas por rayos, fallas a tierra, fallas de aislamiento y descuidos en las distancias de seguridad.

Tener alta resistencia del piso bajo los pies y sistemas de puesta a tierra adecuados.  
Restringir el acceso y mantener equipotencialidad.



# Principales Riesgos Eléctricos

## **SOBRECARGA**

Generalmente se origina por violar los límites nominales o por incumplir las normas en las instalaciones y armónicos.

Instalar interruptores automáticos, fusibles y cortacircuitos con dimensionamiento adecuado.



## **AUSENCIA DE ENERGÍA**

Este fenómeno es causado por fallas o daños en la red local (rayos, accidentes y daños en equipos) o fallas internas de la instalación (sobrecargas y cortos, entre otros).

Disponer de plantas de emergencia y transferencia automática.



# BIBLIOGRAFIA

- 1 <https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>
- 2 <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- 3 <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>
- 4 <https://camacol.co/sites/default/files/Resoluci%C3%B3n%205018%20del%2020112019%20SST%20en%20energ%C3%ADa%20el%C3%A9ctrica.pdf>

# EVALUÉMONOS



# PREGUNTAS

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN SST **2023**



Disponemos para ti los  
canales de atención del:

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN SST **2023**



**Educación virtual**  
+1.000 cursos virtuales y  
Curso obligatorio cumplimiento

[educavirtual@positiva.gov.co](mailto:educavirtual@positiva.gov.co)



**Educación presencial y  
talleres web**  
Congresos Nacionales

[Positiva.educa@positiva.gov.co](mailto:Positiva.educa@positiva.gov.co)

# Todo lo tienes con Positiva

*Entra aquí, y descubrelo*

<https://posipedia.com.co/>



Presentaciones  
Técnicas



Juegos  
Digitales



Ludo  
Prevención

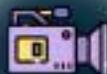
# Positiva siempre contigo

La magia comienza aquí

<https://posipedia.com.co/>



Audios



Videos



Mailings

