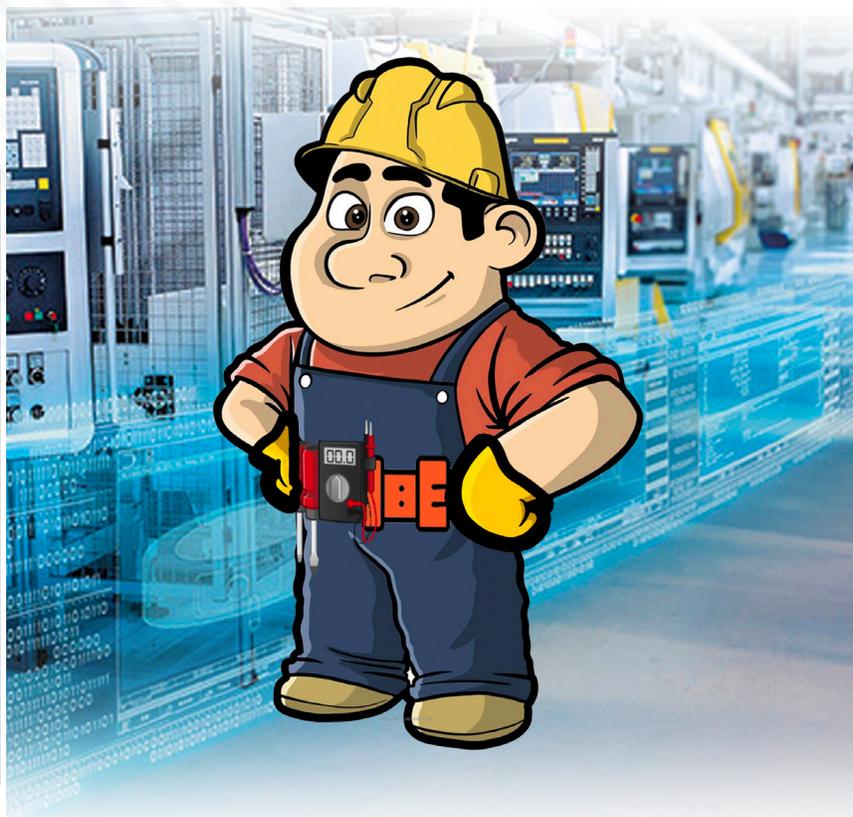


RIESGO ELÉCTRICO

Marzo 2021

En esta edición:

- Principios básicos para la seguridad eléctrica
- Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo
- Causas principales de las condiciones de riesgo debido a contactos eléctricos
- Cinco reglas de oro para trabajar con sistemas eléctricos
- Distancias de seguridad
- Rescate en caso de accidentes por corriente eléctrica



Sugerencia de revisión:

Norma Boliviana 777 (IBNORCA) *NFPA 70E



Organización
Internacional
del Trabajo



1. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA SEGURIDAD ELÉCTRICA

Un choque eléctrico se produce cuando un cuerpo hace contacto con un circuito eléctrico y se vuelve parte de él.

Debido a la frecuencia con la que ocurren los accidentes eléctricos, se debe determinar cuáles son los factores más importantes que influyen para que sucedan. Los factores son:

- Resistencia del cuerpo.
- Superficie de contacto.
- Tensión.
- Intensidad de corriente.
- Duración del contacto.

a. Contacto directo

Sucede cuando una parte del cuerpo tiene contacto con un elemento de energía activa de una instalación eléctrica.

Es decir, la persona tiene contacto con un elemento que en condiciones normales tiene que estar energizado y es parte de la instalación.

b. Contacto indirecto

Este tipo de contacto ocurre cuando el individuo o parte del mismo entra en contacto con un elemento que no es parte del circuito.

Es decir, la persona tiene contacto con un elemento que en condiciones normales no debe estar energizado y no es parte de la instalación eléctrica.

2.EFECTOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA EN EL CUERPO

Intensidad Eficaz a 50-60 Hz (mA)	Duración del choque eléctrico	Efectos fisiológicos en el cuerpo humano
0-1	Independiente	Umbral de percepción. No se siente el paso de corriente.
1 -15	Independiente	Desde cosquilleos hasta tetanización muscular. Imposibilidad de soltarse, maquinaria o equipos o productos.
15 - 25	Minutos	Contracción de brazos, dificultad para respirar, aumento de la presión arterial. Límite de tolerancia.
25 - 50	Segundos a Minutos	Irregularidades cardiacas, aumento de presión arterial, fuerte efecto de tetanización, inconsciencia. Aparece fibrilación ventricular.
50 - 200	Menos de un ciclo cardiaco	No existe fibrilación ventricular. Fuerte contracción muscular.
	Más de un ciclo cardiaco	Fibrilación ventricular, inconsciencia, marcas visibles. El inicio de la electrocución es independientemente de la fase del ciclo cardiaco.
Por encima de 200	Menos de un ciclo cardiaco	Fibrilación ventricular, inconsciencia, marcas visibles. El inicio de la electrocución depende de la fase del ciclo cardiaco. Inicio de la fibrilación solo en la fase sensitiva.
	Más de un ciclo cardiaco	Paro cardiaco reversible, inconsciencia, marcas visibles y quemaduras.
1 - 5 Amperios	Independiente	Quemaduras muy graves y parada cardiaca con elevada probabilidad de muerte.

3. CAUSAS PRINCIPALES DE LAS CONDICIONES DE RIESGO DEBIDO A CONTACTOS ELÉCTRICOS

Las causas más comunes de accidentes de trabajo son las siguientes:

a. Contacto eléctrico directo

- Cables pelados o en condiciones inadecuadas.
- Instalaciones precarias.
- Aislamientos y empalmes mal realizados.
- Improvisación de tomas o interruptores.
- No considerar las distancias de seguridad.
- No utilizar de resguardos y/o barreras a los elementos energizados.
- Uso de palancas o breakers sin cobertores de seguridad.

b. Contacto eléctrico indirecto

- Cables pelados o en condiciones inadecuadas.
- Instalaciones precarias.
- Aislamientos y empalmes mal realizados.
- Improvisación de tomas o interruptores.
- No considerar las distancias de seguridad.
- No utilizar de resguardos y/o barreras a los elementos energizados.
- Uso de palancas o breakers sin cobertores de seguridad.

“Se deben considerar importantes todas las medidas preventivas para poder trabajar con líneas eléctricas de forma segura.”

MEDIDAS PREVENTIVAS

a. Contactos directos

- Evitar la sobrecarga de sistemas eléctricos.
- Utilizar y mantener la señalización de seguridad.
- Utilizar Equipos de Protección Personal (EPP's) dieléctricos o aislantes para realizar trabajos con líneas activas.
- Evitar las conexiones improvisadas.
- Inspeccionar y realizar mantenimiento a los sistemas y equipos eléctricos por parte de personal competente.
- Mantener los tableros eléctricos señalizados y protegidos de cualquier condición climática desfavorable.
- Mantener los sistemas eléctricos fuera del alcance de los trabajadores.

b. Contactos indirectos

- Evitar trabajar sobre superficies mojadas, tener el cuerpo o algún elemento mojado encima.
- Emplear herramientas eléctricas que cuenten con el respectivo aislamiento y aterramiento.
- Se sugiere el uso de dispositivos diferenciales.
- Deben existir sistemas de aterramiento que cumplan con las especificaciones.
- Los sistemas eléctricos deben estar protegidos por separación de circuitos o dispositivos de protección termo magnética.

- Utilizar tensiones de seguridad.

4. CINCO REGLAS DE ORO PARA TRABAJAR CON SISTEMAS ELÉCTRICOS

Estas reglas son instrucciones para trabajar en sistemas eléctricos de forma segura, también son conocidas como LOTO, dichas reglas indican lo siguiente:

1. Se debe abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

2. Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte y/o señalización en el dispositivo de mando.

3. Reconocimiento y verificación de la ausencia de tensión.

4. Puesta a tierra y en corto circuito de todas las posibles fuentes de tensión.

5. Colocar las señales de seguridad, delimitando las zonas de trabajo.

5. DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Las distancias presentadas en la siguiente tabla (alta tensión) se deben a que los sistemas eléctricos generan un campo eléctrico a su alrededor; entonces, es de vital importancia tener cuidado con la distancia a la que se aproxima al sistema.

En la tabla se presenta una relación de kilo- voltios frente a la distancia mínima de seguridad entre el trabajador y la parte energizada con corriente alterna.

Alta tensión	
Tensión entre fases (kV)	Distancia en metros
Hasta 10	0,8
Hasta 15	0,9
Hasta 20	0,95
Hasta 30	1,1
Hasta 66	1,4
Hasta 110	1,8
Hasta 132	2
Hasta 220	3
Hasta 380	4
Baja tensión	
Distancia mínima = 20cm	

6. RESCATE EN CASO DE ACCIDENTES POR CORRIENTE ELÉCTRICA

Si en un accidente la víctima queda pegada a un conductor con energía es necesario efectuar la operación de desprendimiento. Jamás se debe tocar en forma directa a una persona que está en contacto con los conductores de un circuito vivo o energizado. Para ello se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se deberá apagar la fuente de alimentación o desenergizar el equipo.
- Con una barra no conductora separar el cuerpo del trabajador afectado de la parte o equipo energizado.
- Una vez separado del circuito, pedir ayuda a los encargados de primeros auxilios y llamar a la asistencia médica.
- Acostar a la víctima, tranquilizarla y esperar a que venga la ayuda médica.

Es importante aclarar que en caso de no estar preparado o capacitado para enfrentar la situación lo acertado en el momento es buscar ayuda o reportar al responsable de seguridad.

RIESGOS ELÉCTRICOS



PUESTAS A TIERRA



**INSTALACIONES EN
MAL ESTADO**



**INSTALACIONES
RECARGADAS**