

Riesgos eléctricos y mecánicos

Segunda edición



Sistema de Información en Línea
SIL
Actualización permanente

ECO E
EDICIONES

Fernando Henao Robledo

Fernando Henao Robledo

Ingeniero mecánico de la Universidad Tecnológica de Pereira, 1971; ingeniero de Salud ocupacional del ISS, Caldas 1972-2002; especialista en Salud ocupacional de la Universidad de Antioquia, 1999; profesional en Salud ocupacional de la Universidad del Quindío, 1999.

Elaboró las siguientes normas técnicas: Calderas, Seguridad Hospitalaria, Sierras Circulares para madera y Planeadoras.

Autor de: Límites máximos permisibles; Codificación en salud ocupacional; Estadística aplicada a la salud ocupacional; Riesgos Físicos I, ruido, vibraciones y presiones anormales; Riesgos Físicos II, iluminación; Riesgos Físicos III, temperaturas extremas y ventilación; Riesgos eléctricos y mecánicos; Riesgos químicos; y Riesgos en la construcción.

Riesgos eléctricos y mecánicos

Segunda edición

Fernando Henao Robledo

**PARTE I
RIESGOS ELÉCTRICOS**

Definición	3
Clasificación.....	3
Principales fuentes generadoras.....	3
Teoría electrónica.....	3
Electricidad	4
<i>Tipos de electricidad</i>	5
Usos.....	6
Corriente alterna vs. continua.....	9
<i>Factores técnicos</i>	10
Corriente eléctrica (I).....	11
<i>El circuito eléctrico</i>	12
Principales factores que influyen en el efecto eléctrico.....	16
<i>Intensidad de la corriente</i>	16
<i>Duración del contacto eléctrico</i>	17
<i>Impedancia del cuerpo humano</i>	17
<i>Tensión aplicada</i>	18
<i>Frecuencia de la corriente alterna</i>	18
<i>Recorrido de la corriente a través del cuerpo</i>	19
Tensión eléctrica, voltaje o diferencia de potencial (V).....	21
<i>Tensiones en corrientes alternas estandarizadas</i>	21
Resistencia eléctrica (R).....	21
<i>Efectos de la electricidad en función de la resistencia del cuerpo</i>	22
<i>Efectos de la electricidad en función del tiempo de contacto o circulación</i>	22
<i>Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica</i>	23
Primeros auxilios en caso de electrocución	26
Principales peligros de la electricidad.....	29
Clasificación de accidentes eléctricos.....	30
<i>Accidentes por contacto directo</i>	30
<i>Accidentes indirectos</i>	30
<i>Frecuencias de accidentes de origen eléctrico</i>	32
Causas de los accidentes producidos por la energía eléctrica	33
Comportamiento en caso de accidentes eléctricos.....	35
<i>Desconectar la corriente</i>	36
<i>Alejar al accidentado de la zona de peligro</i>	36
<i>Apagar el fuego</i>	36
<i>Llamar al médico</i>	36
<i>Determinar las lesiones</i>	36
<i>Colocar al accidentado sobre un costado</i>	37
<i>Hacer examinar al accidentado por un médico</i>	37
Instalaciones eléctricas.....	37
<i>Distancia mínima de seguridad</i>	38
Prevención	40
Prevención de riesgo eléctrico.....	41

Prevención de accidentes de origen eléctrico	43
<i>Lugares de trabajo seguros</i>	43
<i>Ambientes seguros</i>	44
<i>Ropa y elementos de protección personal</i>	44
<i>Enchufes eléctricos y cables de extensión</i>	45
<i>Aparatos de medida</i>	45
<i>Escaleras</i>	45
<i>Normas básicas en trabajos con circuitos energizados</i>	46
Normas generales de prevención en trabajos con riesgo eléctrico	46
Medidas de seguridad para prevenir contactos eléctricos	47
<i>Puntos de contacto posible</i>	52
<i>Conceptos de fase, neutro y tierra</i>	52
<i>Construcción de líneas de tierra</i>	53
<i>Medida de la resistencia de la puesta a tierra</i>	53
<i>Puestas a tierra</i>	53
Fundamentos de protección	57
<i>Condiciones de paso de la corriente eléctrica</i>	57
<i>Modos básicos de protección</i>	57
Aplicación práctica de principios de protección	58
<i>A nivel del usuario doméstico</i>	58
<i>Protección en instalaciones industriales y de distribución de energía</i>	58
<i>Normas para trabajar en instalaciones eléctricas</i>	58
<i>Cómo dejar sin tensión una instalación</i>	58
<i>Cómo reponer la tensión</i>	59
Tipos de trabajo e instalación	59
<i>Trabajos en instalaciones con riesgo de incendio o explosión</i>	59
<i>Trabajo en instalaciones de alta tensión</i>	60
<i>Trabajos en instalaciones de baja tensión</i>	60
<i>Trabajos en proximidad</i>	60
<i>Seguridad en redes aéreas desenergizadas</i>	61
<i>Seguridad en redes aéreas energizadas</i>	62
<i>Seguridad en cajas subterráneas</i>	62
<i>Trabajos de montaje y puesta en servicio de subestaciones, transformadores</i>	63
<i>Pasos para la seguridad en subestaciones de distribución</i>	63
Elementos de protección personal	63
<i>Protección en instalaciones</i>	64
<i>Protecciones para evitar consecuencias</i>	64
Guía de control para identificar deficiencias preventivas - instalaciones eléctricas	65
<i>Medidas para minimizar los riesgos de responsabilidad de la empresa y del trabajador, enfoque moderno de la prevención</i>	67
Trabajo en cámaras subterráneas	68
<i>Etapas para un trabajo seguro</i>	68
Riesgos inherentes al trabajo	69
<i>Requerimientos básicos</i>	69
Recomendaciones para realizar un trabajo seguro	70

<i>Normas básicas de seguridad riesgo eléctrico</i>	70
<i>Seguridad en el uso de herramientas eléctricas</i>	72
Electricidad provisional	73
Electricidad estática.....	77
<i>Trabajos con peligro de electricidad estática</i>	80
<i>Medidas preventivas para evitar la acumulación de cargas electrostáticas:</i>	80
<i>Formación y acumulación de la electricidad estática</i>	80
<i>Riesgos</i>	80
<i>Riesgo de las descargas electrostáticas en las superficies de los líquidos .</i>	82
<i>Cargas electrostáticas de las personas</i>	82
<i>Medidas de prevención y protección frente al riesgo de la energía estática</i>	83
Riesgos eléctricos en el hogar.....	85
<i>Aparatos eléctricos que representan un riesgo</i>	85
<i>Medidas preventivas y correctivas aplicables</i>	85
Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.....	86
<i>Legislación colombiana</i>	87
<i>Listas de verificación</i>	88
Bibliografía	90
Consultas electrónicas	91

PARTE II RIESGOS MECÁNICOS

Introducción.....	95
Definición factor de riesgo mecánico	95
Herramientas de mano	96
<i>Riesgos en las herramientas de mano</i>	96
<i>Mantenimiento y reparación</i>	108
Herramientas manuales mecanizadas.....	108
<i>Inspección y riesgos de las herramientas</i>	110
Herramientas eléctricas	110
Herramientas a gas.....	111
En ellas el mayor riesgo es el de explosiones e incendios debido al combustible utilizado y muy especialmente durante las labores de tanqueado.	111
Herramientas neumáticas	111
Equipos y elementos a presión.....	112
<i>Operación y control</i>	116
Normas básicas de seguridad	118
Criterios de diseño y normas de protección en recipientes a presión	121
Manipulación de materiales	130
<i>Manipulación manual de materiales</i>	130
<i>Factores técnicos en cuanto a características de las cargas</i>	131
<i>Factores técnicos en cuanto a las formas de manipulación de las cargas</i>	131
Factores individuales en cuanto a las características físicas del trabajador	132
<i>Factores de riesgo ergonómico</i>	132
Manejo de materiales	133

<i>Almacenamiento de materiales</i>	134
Manipulación de cargas	135
<i>Técnica para levantamiento y descargue de materiales</i>	135
Manejo de materiales con formas especiales	139
<i>Maderas</i>	139
<i>Materiales en sacos</i>	139
<i>Ladrillos y baldosas</i>	139
<i>Acero para reforzar</i>	140
<i>Tubería</i>	140
<i>Manipulación de cajas y bultos</i>	140
<i>Manipulación de cilindros</i>	141
<i>Manipulación de objetos largos</i>	141
Tipos de almacenamiento	141
<i>Almacenamiento interior</i>	141
<i>Almacenamiento de materiales peligrosos</i>	143
<i>Otros almacenamientos</i>	144
Transporte de materiales con ayudas mecánicas	146
<i>Carretillas manuales</i>	146
<i>Otras ayudas mecánicas</i>	147
Aparatos para izar	147
<i>Concepto</i>	147
<i>Riesgos asociados</i>	148
<i>Manipulación de cargas</i>	148
<i>Grúas</i>	149
<i>Eslingas, sogas, cadenas</i>	151
<i>Cables de izado y garruchas</i>	152
<i>Normas de carácter general</i>	153
<i>Accesorios</i>	155
<i>Manipulación de cables</i>	156
<i>Instalación del cable</i>	156
<i>Corte de cables</i>	156
<i>Conservación y mantenimiento</i>	156
<i>Cadenas</i>	157
<i>Utilización de las eslingas</i>	158
Elevadores de vehículos	160
<i>Caso especial para puentes elevadores</i>	161
<i>Autoelevadores</i>	161
Puentes grúa	161
Ascensores y montacargas	162
Protección de maquinaria	163
Introducción	163
Control en la fuente	164
<i>Control en el medio</i>	165
<i>Control en las personas</i>	165
Riesgos generados en las máquinas	166

Otros riesgos originados por las máquinas.....	167
Movimientos de rotación.....	167
Movimientos alternativos y de traslación.....	172
Movimientos de oscilación.....	175
Principios y medios de protección.....	175
<i>Principios de protección</i>	175
<i>Resguardos</i>	180
<i>Dispositivos de protección</i>	198
<i>Dispositivos de alimentación y extracción</i>	212
Métodos de expulsión.....	214
<i>Dispositivos auxiliares</i>	215
Niveles de riesgo en las máquinas.....	219
<i>Niveles de riesgo</i>	219
<i>Exigencias a los sistemas de protección en función del nivel de riesgo</i>	219
<i>Niveles de riesgo</i>	220
<i>Principios de protección</i>	220
<i>Selección de las medidas de seguridad</i>	221
Protección personal.....	224
<i>Precauciones suplementarias</i>	225
Distribución y mantenimiento de máquinas y equipos.....	226
<i>Distribución de máquinas y equipos</i>	226
<i>Mantenimiento</i>	227
Educación.....	235
<i>Riesgos de las máquinas</i>	235
Normas básicas para la utilización de máquinas de mecanizado.....	236
<i>Recomendaciones generales</i>	236
<i>Elementos de protección personal</i>	237
<i>Antes de trabajar</i>	237
<i>Durante el mecanizado</i>	238
<i>Orden, limpieza y conservación del puesto de trabajo</i>	238
Máquinas con herramientas de piedra abrasiva.....	239
Rectificadoras y amoladoras.....	239
Equipos de protección personal.....	239
Antes de comenzar el trabajo.....	240
Durante el trabajo.....	240
<i>Orden, limpieza del puesto de trabajo</i>	240
Legislación colombiana.....	241
Fichas técnicas.....	241
Bibliografía.....	247
Consultas electrónicas.....	249

FIGURAS Y TABLAS PARTE I

Figura 1.	Circuito eléctrico	5
Figura 2.	Representación de la tensión en corriente continua	5
Figura 3.	Rectificación de la tensión en corriente continua	7
Figura 4.	Onda sinusoidal	8
Figura 5.	Ejemplo: corriente de +1v	10
Figura 6.	Impedancia interna del organismo	18
Figura 7.	Actuaciones ante un contacto eléctrico.	27
Figura 8.	Tipo de contactos	30
Figura 9.	Diferentes casos de contactos directos e indirectos	31
Figura 10.	Esquema tipo de un circuito de defecto	32
Figura 11.	Partes del cuerpo afectadas en accidentes eléctricos.....	33
Figura 12.	Zonas alcanzables con la mano.....	47
Figura 13.	Separación de circuitos.	49
Figura 14.	Separación entre partes activas	49
Figura 15.	Inaccesibilidad simultánea entre elementos conductores y masas.	50
Figura 16.	Recubrimiento de masas	50
Figura 17.	Conexiones equipotenciales	51
Figura 18.	Puestas a tierra de las masas	51
Figura 19.	Puestas a neutro de las masas	52
Figura 20.	Ejemplos de carteles que pueden colocarse sobre los dispositivos de maniobra para que no sean accionados.....	71
Tabla 1.	Efectos del paso de la corriente eléctrica	23
Tabla 2.	Tiempo disponible para reanimar	26

FIGURAS Y TABLAS PARTE II

Figura 1.	Sierra de cadena.....	109
Figura 2.	Diagrama de decisiones manipulación manual de cargas. INSHT, 2003 página 36.....	133
Figura 3.	Gancho de grúa con cierre de seguridad.	154
Figura 4.	Sistemas de transmisión por árboles	168
Figura 5.	Sistema de transmisión por cadenas y bandas.	169
Figura 6.	Herramientas de corte y abrasión	170
Figura 7A.	Peligros de enganche, arrastre, perforación y atrapamiento	171
Figura 7B.	Peligros de enganche, arrastre, perforación y atrapamiento	172
Figura 8.	Guardas de protección	174
Figura 9.	Resguardos	180
Figura 10.	“Guía para seleccionar resguardos en función del número y localización de los peligros”.....	181
Figura 11.	Guía para seleccionar resguardos contra los peligros generados por elementos móviles”	184
Figura 12.	Resguardo fijo.....	189

Figura 13.	Resguardo regulable para un taladro	190
Figura 14.	Resguardo regulable de una planeadora	191
Figura 15.	Resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento y a un dispositivo de bloqueo mecánico	193
Figura 16.	Aparta cuerpos y aparta manos	195
Figura 17.	Resguardo distanciador.	196
Figura 18.	Distanciadores.	198
Figura 19.	Doble comando.	204
Figura 20.	Dispositivos auxiliares	215
Figura 21.	Protección de pedales, tapa en forma de estribo	216
Figura 22.	Sierra sin fin.	244
Figura 23.	Guarda hoja de sin fin.	245
Tabla 1.	Distancia mínima entre los materiales combustibles y la caldera, según su presión y potencia de operación.	119
Tabla 2.	Límites de levantamiento de cargas según sexo y edad	135
Tabla 3.	Clasificación genérica de zonas de peligro en las máquinas	177
Tabla 4.	Dispositivos de protección.....	179

INTRODUCCIÓN

El uso de la energía eléctrica, es hoy en día algo común, como el comer, caminar, respirar, etc. Hoy no se concibe una vida sin el uso de la electricidad. En todo el quehacer diario, en todas las actividades del ser humano participa activamente; la usamos y muchas veces abusamos, sin detenernos a pensar en los peligros que su uso conlleva.

El hombre a través del tiempo ha buscado mejorar sus condiciones de confort tanto en su vida cotidiana como el campo productivo, desarrollando para ello nuevas formas de energía, desde el vapor, pasando por el uso de combustibles en motores de combustión interna hasta llegar a la electricidad. Esta forma de energía limpia que no despidе gases ni humos, puede ser producida a grandes distancias del punto de utilización o consumo, con un fácil y barato transporte, con un alto rendimiento de transformación en otras formas de energía. Son muchas las ventajas que hacen hoy a la electricidad la forma de energía más utilizable en todo el mundo, pero como toda forma de energía debe ser tratada con respeto. Para su uso cómodo y de bajo costo, deben considerarse ciertas precauciones, de lo contrario, todas las bondades de este tipo de energía pasan a ser letra muerta frente a la magnitud de los siniestros y a la destrucción que también pueden ocasionar.

La utilización tanto industrial como residencial de la corriente eléctrica trajo consigo la aparición de un nuevo tipo de accidentes: los originados por el contacto accidental de aparatos bajo tensión eléctrica. Hasta entonces, prácticamente todos los accidentes de tipo eléctrico eran causados por el rayo, por consiguiente, no presentaban los aspectos característicos del accidente de trabajo. Con la aparición de la corriente eléctrica la accidentalidad constituye un factor no despreciable del índice de mortalidad, siendo necesario implementar programas educativos preventivos, de vigilancia y aplicación de normas que garanticen la óptima utilización de la corriente eléctrica y la minimización de la accidentalidad.

Por las razones ya expuestas, en los últimos años, se ha experimentado un gran adelanto en el control de la electricidad, tanto en su uso, como en los riesgos que ella presenta, es así como hoy se pueden desarrollar complejas obras de ingeniería con máxima seguridad y eficiencia casi óptima. No obstante, los accidentes siguen existiendo, ya que aún está presente el riesgo en la utilización, operación y conservación o mantenimiento de dichas instalaciones, puesto que es precisamente aquí donde entra a jugar el factor humano. No debe olvidarse que al riesgo de accidente eléctrico no solamente están expuestos los profesionales y los trabajadores que han hecho del mantenimiento y diseño de instalaciones eléctricas su trabajo, sino también están los usuarios, las amas de casa, niños y personas en general, incluso el mismo instalador eléctrico, una vez terminada su jornada laboral, pasa a ser un usuario más de la energía eléctrica.

De aquí entonces, la enorme responsabilidad que recae sobre el ingeniero, el jefe o supervisor, los operarios, el que proyecta, construye y debe efectuar la recepción de una instalación, en no aceptar la existencia de ningún factor de riesgo eléctrico que constituya una condición insegura, como también preocuparse de que el personal adquiera las competencias necesarias para que no incurra en acciones de riesgo que atenten contra su seguridad, la de sus semejantes y las instalaciones en general.

Con la divulgación de las diferentes medidas de prevención, desde hace varios años se han efectuando, numerosas investigaciones y estudios fisiopatológicos y clínicos sobre las condiciones en que se producen las lesiones corporales, sus diversas modalidades y los tratamientos que se deben aplicar.

Muy pocas personas saben que la corriente eléctrica puede dar origen a accidentes mortales, sobre todo entre operarios que trabajan en el sector eléctrico. Se tiene la creencia de que 110 voltios no causan ningún daño grave. Esta creencia se debe a que en su trabajo han recibido algunas descargas sin ocasionar lesiones significativas. Sin embargo, las estadísticas demuestran que se producen accidentes mortales por esta falsa apreciación. Esta idea proviene del desconocimiento de los efectos de la corriente en el cuerpo humano.

En su actividad cotidiana y en el desempeño de su actividad laboral, el hombre debe evitar el peligro, daño o riesgo como condición para lograr bienestar y calidad de vida.

El uso de la energía eléctrica es un indicador de calidad de vida pero su empleo y manipulación, implican factores de riesgo y peligros asociados, tanto a nivel doméstico como laboral que pueden ocasionar pérdidas humanas, financieras y daños materiales, que se pueden minimizar con la aplicación de normas y procedimientos, conceptos de prevención y elementos de protección personal que con su debido cumplimiento y uso, garantizan lugares de trabajo y tránsito confiables y seguros.

En la vivienda, en el trabajo y en la industria en general, se presentan diferentes niveles en los factores de riesgo, al tiempo que riesgos variados, asociados con los procesos de generación, transmisión, distribución y empleo de la corriente eléctrica, que exigen estrategias educativas y entrenamiento orientados a reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes y eventos indeseados.

Con el presente documento no se pretende establecer un manual de seguridad eléctrica, sino presentar las bases teóricas necesarias para que el personal que labora o que debe exponerse a este factor de riesgo, pueda asumir en forma responsable su trabajo minimizando en cuanto sea posible los errores que se puedan presentar. Para labores de diseño, montaje y mantenimiento de redes o aparatos eléctricos, siempre se debe recurrir a personal calificado.

En Colombia existe la Norma Técnica Colombiana NTC 2050 o código eléctrico colombiano que debe ser consultado para acciones de mayor complejidad. El objeto fundamental de este reglamento es establecer medidas que garanticen la seguridad de las personas, de la vida animal y vegetal y de la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. Lo anterior, a partir del cumplimiento de los requisitos civiles, mecánicos y de fabricación de equipos. La Norma Técnica NTC 2050 o Código Eléctrico Colombiano, ha sido de obligatorio cumplimiento durante cerca de 20 años y son varias las normas legales, reglamentarias o regulatorias que dan a entender esa obligatoriedad. El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) hace expresa la obligatoriedad de cumplir la NTC 2050 Primera Actualización, en sus siete primeros capítulos.

Dicho reglamento, establece las exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad, con base en el buen funcionamiento de las instalaciones, la confiabilidad, calidad y adecuada utilización de los productos; es decir, fija los parámetros mínimos de seguridad para las instalaciones eléctricas. Igualmente, es un instrumento, que sin crear obstáculos innecesarios al comercio o al ejercicio de la libre empresa, permite garantizar que las instalaciones, equipos y productos usados en la generación, transmisión, transformación, distribución y utilización de la energía eléctrica, cumplan con los siguientes objetivos legítimos:

- La protección de la vida y la salud humana.
- La protección de la vida animal o vegetal.
- La preservación del medio ambiente.
- La prevención de prácticas que puedan inducir a error al usuario.

Debido a que el contenido de la NTC 2050 Primera Actualización, (Código Eléctrico Colombiano), del 25 de noviembre de 1998, basada en la norma técnica NFPA 70, encaja dentro del enfoque que debe tener un reglamento técnico, y considerando que tiene plena aplicación en las instalaciones para la utilización de la energía eléctrica, se declaran de obligatorio cumplimiento la introducción en los aspectos que no contradigan el Anexo General presentado por la Resolución 181294 de agosto 6 de 2008 y los primeros siete capítulos con sus tablas relacionadas (publicados en el Diario Oficial No 45.592 del 27 de junio de 2004) que en forma resumida comprenden:

- Cap. 1. Definiciones y requisitos generales para instalaciones eléctricas.
- Cap. 2. Los requisitos de alambrado y protecciones.
- Cap. 3. Los métodos y materiales de las instalaciones.
- Cap. 4. Los requisitos de instalación para equipos y elementos de uso general.
- Cap. 5. Los requisitos para ambientes especiales.
- Cap. 6. Los requisitos para equipos especiales.
- Cap. 7. Las condiciones especiales de las instalaciones.

Para la adecuada aplicación de estos capítulos es necesario tener en cuenta las consideraciones establecidas en la sección 90 (Introducción). El personal calificado que utilice la norma, deberá tener en cuenta todas las consideraciones y excepciones aplicables a cada caso.

En el evento en que se presenten diferencias entre el Anexo General y la NTC 2050 Primera Actualización, primará lo establecido en el Anexo General del RETIE y la autoridad para dirimirlas es el Ministerio de Minas y Energía.

Igualmente, se aceptan instalaciones para uso final de la electricidad que cumplan normas técnicas internacionales, como las de la serie IEC 60364, siempre que no se generen combinaciones de normas y se dé estricto cumplimiento a la norma aplicable en toda la instalación.

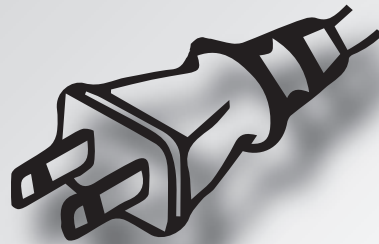
El impacto que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), ha tenido en el desarrollo de los proyectos eléctricos ha sido muy grande y de una manera muy directa ha cambiado la perspectiva que todas las personas involucradas en la ejecución de los proyectos eléctricos, tenían sobre el desarrollo de los mismos. Sin embargo este impacto no ha trascendido a los usuarios y propietarios de instalaciones eléctricas, tanto nuevas como antiguas, quienes son en últimas los beneficiarios de éstas pero que en la mayoría de los casos, no son conscientes de los riesgos eléctricos a los que se someten cuando utilizan una instalación.

En cualquier actividad que realiza el ser humano, el desarrollo de los objetivos propuestos garantiza el cumplimiento de las metas establecidas. Y en el RETIE el objetivo fundamental está claramente descrito en el artículo 1, que establece: “El objeto fundamental de este Reglamento es establecer las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida animal y vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. Estas prescripciones parten de que se cumplan los requisitos civiles, mecánicos y de fabricación de equipos.

Adicionalmente señala, las exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad de las instalaciones eléctricas con base en su buen funcionamiento, la confiabilidad, calidad y adecuada utilización de los productos, es decir, fija los parámetros mínimos de seguridad para las instalaciones eléctricas.”

Y es a partir de este objetivo, sobre el cual el RETIE desarrolló toda su estructura. Partiendo de esta premisa, veamos como la filosofía del RETIE va más allá de lo que actualmente se viene presentando.

El texto completo del RETIE y del anexo general Resolución 181294 de agosto 6 de 2008 puede ser consultado en el *SIL Sistema de Información en Línea* www.ecoediciones.com



Parte I

RIESGOS ELÉCTRICOS

Definición

Según la Guía Técnica Colombiana 45 GTC, el factor de riesgo eléctrico se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, los equipos que al entrar en contacto con las personas o las instalaciones y materiales pueden provocar lesiones a las personas y daños a la propiedad.

Clasificación

Corriente continua.
Corriente alterna.
Alta tensión.
Baja tensión.
Electricidad estática.

Principales fuentes generadoras

Instalaciones y mantenimiento eléctrico residencial e Industrial, tableros de control y distribución; montaje, cableado de equipos de alta y baja potencia, montaje y mantenimiento de redes, sistemas de distribución eléctrica industrial y residencial, transmisores de energía, etc.

Teoría electrónica

Los conceptos y definiciones básicas fueron tomadas de la “Enciclopedia CEAC de electricidad”, apuntes suministrados por Ferney Valencia V y del Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE) versión 2009 y anexo Resolución 181294/08.

El estudio de la electricidad está ligado a la constitución de la materia y todos los efectos de la electricidad pueden ser explicados y predichos presumiendo la existencia de una diminuta partícula denominada electrón.

Esta teoría afirma que todos los efectos eléctricos obedecen al desplazamiento de electrones de un lugar a otro.

Si dividimos cualquier material en pequeñas partes, llegaremos a una parte mínima que aún tiene las mismas características del trozo original, a esta parte mínima se le llama molécula, pero aún esta parte está compuesta por una serie de sistemas llamados átomos, los que al igual que el sistema solar, están constituidos por un centro y a cuyo alrededor giran una serie de partículas en órbitas claramente establecidas. Este centro llamado núcleo tiene neutrones y protones, estos últimos con carga eléctrica positiva. En cambio, alrededor del núcleo giran a gran velocidad

Otros títulos de su interés:

Seguridad y salud en el trabajo.
Conceptos básicos
Fernando Henao Robledo

Riesgos en la construcción
Fernando Henao Robledo

Riesgos físicos III
temperaturas
extremas, ventilación
Fernando Henao Robledo

Lesiones profesionales e
inspecciones de control
Fernando Henao Robledo

Riesgos eléctricos y mecánicos



En la vivienda, el trabajo, los servicios y la industria se presentan niveles de riesgo variados, asociados con procesos de generación, transmisión, distribución y empleo de la corriente eléctrica, que exigen estrategias educativas y entrenamiento orientado a reducir la probabilidad de ocurrencia de los accidentes y eventos indeseados.

La primera parte de este libro está orientada a presentar las bases para que el personal que labora o que debe exponerse a este factor de riesgo pueda hacerlo en forma segura y, además, cumplir con la normatividad nacional en cuanto a la aplicación del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (Retie) vigente actualmente.

El manejo de múltiples elementos expone a las personas al factor de riesgo mecánico, el cual con frecuencia genera lesiones incapacitantes; muchas de las veces por no cumplir con las normas de trabajo seguro y otras por la presentación de condiciones ambientales peligrosas, como la falta de protección en la maquinaria.

Colección: Ingeniería y salud en el trabajo

Área: Seguridad y salud en el trabajo

ECOE
EDICIONES



www.ecoediciones.com

ISBN 978-958-648-982-9



9 789586 489829

e-ISBN 978-958-648-981-2