

# CONTENIDO

PÁG

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1. PROCESO PRODUCTIVO	13
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>	15
ETAPAS EN EL MANEJO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	15
<i>Generación</i>	15
<i>Transmisión</i>	15
<i>Subtransmisión</i>	16
<i>Distribución</i>	16
<i>Comercialización</i>	16
COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	17
<b><i>Acometida eléctrica</i></b>	18
<i>Acometida aérea</i>	19
<i>Acometida subterránea</i>	20
<b><i>Subestaciones eléctricas</i></b>	21
<i>Subestaciones capsuladas</i>	22
<i>Subestación tipo local</i>	22
<i>Subestación de pedestal</i>	23
<b><i>Cajas y armarios para medidores</i></b>	23
<b><i>Tableros</i></b>	23
CAPÍTULO 2. EL ACCIDENTE ELÉCTRICO	25
<b>ACCIDENTES DE ORIGEN ELÉCTRICO</b>	27
ACCIDENTES ELÉCTRICOS PRODUCIDOS POR EL AMBIENTE DE TRABAJO (ENTORNO)	27
ACCIDENTES ELÉCTRICOS SEGÚN LA ACTIVIDAD LABORAL DEL TRABAJADOR	29
<b><i>Sector de distribución y transporte de la energía eléctrica</i></b>	29
<b><i>Accidentes eléctricos en el personal operativo de las empresas</i></b>	29
<b><i>Accidentes eléctricos en personas no expertas</i></b>	29
ACCIDENTES A TRAVÉS DEL MEDIO AMBIENTE	30
<b><i>Accidentes eléctricos por el rayo</i></b>	30
<i>Medidas de prevención y control</i>	32
<i>Protección externa</i>	32
<i>Protección interna</i>	33
<i>Guía de protección personal</i>	33
<b><i>Accidentes eléctricos por arcos</i></b>	34
<b><i>Electricidad estática</i></b>	34
<i>Electricidad estática en actividades diarias</i>	35
<i>Electricidad estática en la industria</i>	35
CAPÍTULO 3. LA CORRIENTE ELÉCTRICA Y SUS EFECTOS	41
<b>EFECTOS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA SOBRE EL CUERPO HUMANO</b>	43
INFLUENCIA DE LA INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA	43
<b><i>El contacto eléctrico</i></b>	43

<i>Contacto directo</i>	44
<i>Contacto indirecto</i>	45
INFLUENCIA DEL TIEMPO DE CONTACTO	50
INFLUENCIA DE LA TENSIÓN E IMPEDANCIA DEL CUERPO HUMANO	51
INFLUENCIA DE LA FRECUENCIA	54
INFLUENCIA DEL RECORRIDO DE LA CORRIENTE	56
VALORES CONVENCIONALES DE SEGURIDAD, TIEMPOS DE CORTE	59
<b>CAPÍTULO 4. CONSECUENCIAS DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA</b>	<b>61</b>
<b>LESIONES PRODUCIDAS POR</b>	
<b>LA CORRIENTE ELÉCTRICA EN EL CUERPO HUMANO</b>	<b>63</b>
GENERALIDADES	63
FISIOPATOLOGÍA	63
<b><i>Lesiones inmediatas</i></b>	<b>64</b>
<i>Tetanicación muscular</i>	64
<i>Paro respiratorio</i>	64
<i>Asfixia</i>	64
<i>Fibrilación ventricular</i>	64
<i>Quemaduras</i>	65
<b><i>Lesiones tardías</i></b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO 5. SEGURIDAD</b>	<b>65</b>
<b>SEGURIDAD EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL USO DE LA ELECTRICIDAD</b>	<b>71</b>
RIESGOS ELÉCTRICOS EN EL HOGAR	71
<b><i>Prevención del riesgo eléctrico en el hogar</i></b>	<b>73</b>
ACCIDENTES ELÉCTRICOS EN CENTROS EDUCATIVOS	74
ACCIDENTES ELÉCTRICOS EN LA INDUSTRIA	74
<b><i>Lugar de trabajo seguro</i></b>	<b>75</b>
<b><i>La ropa y los equipos de protección personal</i></b>	<b>77</b>
<b><i>La operación segura de las herramientas y equipos</i></b>	<b>77</b>
<b><i>La seguridad en las prácticas de trabajo</i></b>	<b>78</b>
SEGURIDAD CON EQUIPO ELÉCTRICO	79
<b><i>Fusibles y disyuntores</i></b>	<b>79</b>
<b><i>Equipos de control</i></b>	<b>80</b>
<b><i>Conexiones a tierra</i></b>	<b>80</b>
<b><i>Accesorios a prueba de explosión</i></b>	<b>80</b>
<b><i>Cables de extensión</i></b>	<b>80</b>
TRABAJOS DE INSPECCIÓN	80
PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD CUANDO SE TRABAJA CON MEDIA TENSIÓN	82
<b><i>Actividades en líneas aéreas desenergizadas</i></b>	<b>82</b>
<b><i>Actividades en redes aéreas energizadas</i></b>	<b>82</b>
<b><i>Trabajos sin tensión</i></b>	<b>87</b>
<b>CAPÍTULO 6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL</b>	<b>91</b>
<b>PREVENCIÓN DEL RIESGO ELÉCTRICO</b>	<b>93</b>
CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS Y APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	
RELACIONADOS CON LA PROTECCIÓN CONTRA CHOQUE ELÉCTRICO	93

<b>Equipo clase 0</b>	93
<b>Equipo clase I</b>	94
<b>Equipo clase II</b>	94
<b>Equipo clase III</b>	95
<b>PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS</b>	96
<b>Protección contra contactos directos</b>	96
<i>Protección por aislamiento de partes vivas</i>	96
<i>Protección por barreras o envolturas</i>	97
<i>Protección por obstáculos</i>	97
<i>Protección de ubicación fuera del alcance de la mano</i>	97
<b>Protección contra contactos indirectos</b>	98
<i>La protección contra contactos indirectos por separación de circuitos</i>	99
<i>Protección contra contactos indirectos por empleo de muy bajas tensiones</i>	100
<i>Protección contra contactos indirectos por separación entre las partes activas y las masas</i>	100
<i>Protección contra contactos indirectos por inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas</i>	101
<i>Protección contra contactos indirectos por aislamiento de protección de equipos y máquinas eléctricas</i>	101
<i>Protección contra contactos indirectos mediante conexiones equipotenciales</i>	102
<i>Protección contra contactos indirectos por puesta a tierra de las masas</i>	102
<i>Protección contra contactos indirectos por dispositivos automáticos de corte por corriente de defecto</i>	103
<i>Distancias de seguridad</i>	104
<b>CAPÍTULO 7. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	111
<b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	113
GENERALIDADES	113
EQUIPO DE PROTECCIÓN PARTE ELÉCTRICA	114
<b>Equipo de protección individual</b>	114
<b>Equipo de protección colectivo</b>	121
<i>Herramientas aisladas</i>	121
<i>Banquetas aislantes</i>	122
<i>Escaleras portátiles</i>	122
<i>Alfombras aislantes</i>	122
<i>Lockout y tagout</i>	123
<i>Detectores de tensión</i>	123
<i>Puestas a tierra</i>	124
TRABAJOS EN LÍNEA VIVA	125
<b>Las pértigas</b>	126
<b>Elementos de cubrimiento</b>	127
<b>Elementos adicionales de protección personal</b>	127
<b>CAPÍTULO 8. PRIMEROS AUXILIOS EN ACCIDENTE ELÉCTRICO</b>	129
<b>TRATAMIENTO DEL PACIENTE CON LESIONES OCASIONADAS POR LA ELECTRICIDAD</b>	131
PARO RESPIRATORIO	131

<b>Signos y síntomas</b>	131
<b>Tratamiento</b>	131
PARO CIRCULATORIO	132
<b>Signos y síntomas</b>	132
<b>Tratamiento</b>	132
CONVULSIONES	133
<b>Primeros auxilios</b>	133
QUEMADURAS ELÉCTRICAS	133
<b>Signos y síntomas</b>	134
<b>Tratamiento</b>	134
FRACTURAS	134
<b>Signos y síntomas</b>	134
<b>Primeros auxilios</b>	135
<b>CAPÍTULO 9. INCENDIOS PRODUCIDOS POR LA ELECTRICIDAD</b>	137
<b>CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE INCENDIOS</b>	139
GENERALIDADES	139
<b>Triángulo del fuego</b>	139
<b>Tetraedro del fuego</b>	139
TIPOS DE FUEGO	140
<b>Fuego clase A</b>	140
<b>Fuego clase B</b>	141
<b>Fuego clase C</b>	141
<b>Fuego clase D</b>	141
<b>Fuego clase K</b>	141
PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN	141
<b>Gases de combustión</b>	142
CAUSAS DE INCENDIO	143
<b>Causas eléctricas</b>	144
<i>Sobrecargas en conductores</i>	145
<i>Por arcos eléctricos</i>	145
<i>Por electricidad estática</i>	145
<b>Causas químicas</b>	145
<b>Causas mecánicas</b>	146
<b>Compresión de gases</b>	146
<b>Ignición espontánea</b>	146
SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	146
<b>Extintores portátiles contra incendio</b>	146
<b>Sistemas fijos de protección contra incendio</b>	147
ÍNDICE DE TABLAS	149
ÍNDICE DE FIGURAS	151
GLOSARIO	153
BIBLIOGRAFÍA	155