



# Contenido

**Prólogo** ..... 19

**Prefacio del autor** ..... 21

## I. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

**Capítulo 1. Salud y trabajo. Terminología básica. Daños profesionales y técnicas de prevención** ..... 25

1.1. Salud y trabajo ..... 25  
1.1.1. Introducción ..... 25  
1.1.2. Concepto de salud ..... 25  
1.1.3. Relación ambiente-salud en el trabajo ..... 26  
1.2. Terminología básica ..... 28  
1.3. Factores de riesgo laboral ..... 28  
1.4. Incidencia de los factores de riesgos sobre la salud ..... 30  
1.4.1. Técnicas de actuación frente a los daños derivados del trabajo. .... 33  
1.5. Prevención de riesgos laborales: definiciones ..... 35  
1.5.1. Definiciones contenidas en las normas..... 35  
1.5.2. Otras definiciones contenidas en las normas ..... 36  
1.5.3. Definiciones contenidas en la ley ..... 36

**Capítulo 2. Seguridad e higiene del trabajo** ..... 39

2.1. Seguridad e higiene del trabajo ..... 39  
2.1.1. Evolución histórica ..... 39  
2.1.2. La seguridad e higiene del trabajo como disciplina técnica. .... 41  
2.2. Departamento de seguridad e higiene en una empresa. .... 42  
2.2.1. Entrenamiento de los jefes de seguridad ..... 42  
2.2.2. Lugar que ocupa la función de seguridad en la organización ..... 43  
2.2.3. Especialista en seguridad de tiempo completo, índices de lesiones y compensación para los trabajadores ..... 43  
2.2.4. Ciclo de actividades ..... 44  
2.2.5. Departamento de seguridad ..... 44  
2.2.6. Autoridad de la función relativa a la seguridad ..... 45  
2.2.7. Conocimientos específicos ..... 45

2.3. El técnico y la Seguridad e Higiene del Trabajo .....	45
2.4. Situación actual de la Seguridad e Higiene del Trabajo .....	47

### **Capítulo 3. Legislación sobre prevención de riesgos laborales.**

<b>Responsabilidades y sanciones .....</b>	<b>49</b>
3.1. Legislación sobre prevención de riesgos laborales .....	49
3.1.1. Conceptos básicos .....	49
3.1.2. Legislación sobre seguridad y salud en el trabajo en América .....	51
3.1.3. Legislación sobre seguridad y salud en el trabajo en España .....	59
3.1.3.1. Ley de Prevención de Riesgos Laborales .....	60
3.1.3.2. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo .....	65
3.1.3.3. Ley de Industria .....	65
3.2. Responsabilidades y sanciones .....	65
3.2.1. Definición .....	66
3.2.2. Clases de responsabilidades .....	66
3.2.3. Responsabilidades del empresario .....	67
3.2.3.1. Obligaciones del empresario .....	67
3.2.3.2. Responsabilidades y sanciones .....	69
3.2.4. Responsabilidad de los trabajadores .....	71
3.2.4.1. Obligaciones de los trabajadores .....	71
3.2.5. Responsabilidades de los mandos .....	71
3.2.6. Responsabilidades de los fabricantes, importadores y suministradores .....	72

## **II. SEGURIDAD DEL TRABAJO**

### **II.1. TÉCNICAS GENERALES .....**

#### **Capítulo 4. El accidente de trabajo. Seguridad del trabajo .....**

4.1. El accidente de trabajo .....	75
4.1.1. Introducción .....	75
4.1.2. Definición desde el punto de vista de la seguridad .....	76
4.1.3. Definición desde el punto de vista médico .....	76
4.1.4. Definición legal: análisis de la misma .....	77
4.2. Seguridad del trabajo .....	78
4.2.1. Seguridad científica .....	78
4.3. Causas de los accidentes .....	80
4.4. El factor humano y su relación con la prevención .....	81
4.4.1. Predisposición al accidente .....	83
4.5. Otras formas de actuación de la seguridad .....	84
4.5.1. Seguridad industrial .....	84

#### **Capítulo 5. Análisis estadístico de los accidentes. Índices estadísticos.**

<b>Sistemas de representación gráfica. Evolución de la siniestralidad en España .....</b>	<b>85</b>
5.1. Análisis estadístico de los accidentes .....	85
5.1.1. Introducción a la estadística de accidentes .....	85

5.1.2. Clasificación de los accidentes . . . . .	85
5.1.2.1. Factores de clasificación . . . . .	86
5.1.2.2. Sistemas de clasificación . . . . .	86
5.2. Índices estadísticos . . . . .	88
5.2.1. Tendencias actuales . . . . .	93
5.3. Sistemas de representación gráfica . . . . .	93
5.4. Evolución de la siniestralidad en España . . . . .	95
<b>Capítulo 6. Justificación de la prevención. Economía de la seguridad.</b>	
<b>Calidad y seguridad . . . . .</b>	<b>99</b>
6.1. Justificación de la prevención . . . . .	99
6.1.1. Introducción . . . . .	99
6.1.2. Motivaciones humanas . . . . .	99
6.1.3. Motivaciones legales . . . . .	100
6.1.4. Motivaciones económicas . . . . .	100
6.2. Economía de la seguridad . . . . .	100
6.2.1. Costos de los accidentes . . . . .	100
6.2.2. Costos de prevención . . . . .	104
6.2.2.1. Óptimo económico . . . . .	105
6.3. Calidad y seguridad . . . . .	107
<b>Capítulo 7. Técnicas de seguridad . . . . .</b>	<b>109</b>
7.1. Técnicas de seguridad . . . . .	109
7.1.1. Concepto y definición . . . . .	109
7.1.2. Clasificación . . . . .	110
7.1.3. Modalidades básicas de actuación . . . . .	111
7.1.4. Técnicas analíticas . . . . .	113
7.1.4.1. Técnicas analíticas anteriores al accidente . . . . .	113
7.1.4.2. Técnicas analíticas posteriores al accidente . . . . .	113
7.1.5. Técnicas operativas . . . . .	113
7.1.5.1. Técnicas operativas que actúan sobre la Condición insegura . . . . .	113
7.1.5.2. Técnicas operativas que actúan sobre el acto inseguro . . . . .	114
<b>Capítulo 8. Evaluación de riesgos . . . . .</b>	<b>115</b>
8.1. Definición y objetivo . . . . .	115
8.2. Fases de la evaluación de riesgos . . . . .	116
8.2.1. Análisis de riesgos . . . . .	116
8.2.2. Valoración de riesgos . . . . .	117
8.3. Tipos de evaluación de riesgos y metodología . . . . .	118
8.4. Evaluación general de riesgos . . . . .	120
8.5. Evaluación de las condiciones de trabajo . . . . .	122
8.6. Obligatoriedad . . . . .	126
<b>Capítulo 9. Técnicas analíticas posteriores al accidente. Investigación de accidentes . . . . .</b>	<b>129</b>
9.1. Técnicas analíticas posteriores al accidente . . . . .	129



9.1.1. Notificación .....	129
9.1.1.1. Metodología de la Notificación .....	129
9.1.2. Registro de accidentes .....	136
9.1.3. Investigación de accidentes .....	137
9.1.3.1. Planteamiento de la investigación: factores a tener en cuenta .....	137
9.1.3.2. Informe de investigación de accidentes .....	140

## **Capítulo 10. Técnicas analíticas de prevención de accidentes.**

<b>Inspecciones de seguridad .....</b>	<b>143</b>
10.1. Técnicas analíticas de prevención de accidentes .....	143
10.2. Análisis estadístico .....	143
10.3. Análisis de trabajo .....	144
10.4. Inspecciones de seguridad .....	144
10.4.1. Objetivos .....	145
10.4.2. Tipos de inspecciones de seguridad .....	146
10.4.3. Personas encargadas de su realización .....	147
10.4.4. Lista de identificación de peligros .....	148
10.4.5. Planteamiento de la inspección .....	151
10.4.6. Informe de inspección .....	155

## **Capítulo 11. Normalización. Las normas de seguridad. Seguridad en el trabajo y seguridad del producto.**

11.1. Normalización .....	157
11.1.1. Introducción .....	157
11.1.2. Definiciones .....	157
11.1.3. Ventajas de la normalización .....	158
11.1.4. Requisitos y características de las normas .....	159
11.1.5. Implantación de las normas .....	160
11.1.6. Elaboración de las normas. Organismos competentes .....	161
11.1.7. Clasificación de las normas .....	161
11.1.8. La normalización en la empresa .....	162
11.2. Las normas de seguridad .....	163
11.2.1. Introducción .....	163
11.2.2. Utilidad .....	163
11.2.3. Clasificación .....	164
11.2.4. Características .....	164
11.2.5. Procedimiento de elaboración .....	164
11.2.6. La normalización y certificación en España .....	165
11.3. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) .....	167

## **Capítulo 12. Orden y limpieza en los centros de trabajo. Señalización de seguridad. El color en la industria**

12.1. Orden y limpieza en los centros de trabajo .....	169
12.1.1. Normas generales de actuación .....	169
12.1.2. Consideraciones legales .....	171
12.2. Señalización de seguridad .....	172
12.2.1. Características de la señalización .....	172

12.2.2. Normatividad .....	172
12.2.3. NOM-027-STPS. Clases de señalización y su utilización .....	173
12.3. Señalización en forma de panel (NOM-027-STPS).....	175
12.3.1. Definiciones .....	175
12.3.2. Tipos de señales (NOM-027-STPS) .....	175
12.3.3. Colores de seguridad (NOM-026-STPS) .....	175
12.3.4. Formas geométricas, símbolos y dimensiones (NOM-027-STPS) .....	176
12.4. El color en la industria. ....	186
12.5. Proyecto de acondicionamiento cromático y señalización .....	188
<b>Capítulo 13. Protección personal .....</b>	<b>189</b>
13.1. Protección personal .....	189
13.1.1. Concepto de protección personal .....	189
13.1.2. Condiciones que deben reunir y características a exigir .....	190
13.1.3. Selección .....	191
13.1.4. Clasificación .....	192
13.1.5. Marcado CE de conformidad .....	193
13.1.6. Utilización y mantenimiento .....	195
13.2. Obligaciones de los empresarios, fabricantes y usuarios (NOM-001-STPS, NOM-017-STPS, NOM-029-STPS, NOM-030-STPS, NOM-113-STPS, NOM-115-STPS, NOM-116-STPS, ASÍ COMO EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, TÍTULO 9) .....	195
<b>Capítulo 14. Equipos de Protección Personal (EPPs) frente a riesgos mecánicos. Protección integral y protección colectiva.....</b>	<b>197</b>
14.1. Equipos de protección personal frente a riesgos mecánicos .....	197
14.1.1. Protección del cráneo (NOM-115-STPS) .....	197
14.1.1.1. Factores que deben tenerse en cuenta para su elección y utilización .....	199
14.1.2. Protección de extremidades .....	200
14.2. Protección integral .....	205
14.2.1. Concepto de protección integral .....	205
14.2.1.1. Ropa de protección .....	205
14.2.1.2. Protección contra caídas de altura .....	206
14.2.1.3. Factores que deben tenerse en cuenta para su elección y utilización .....	211
14.3. Protección colectiva .....	213
<b>II.2. TÉCNICAS ESPECÍFICAS</b>	
<b>Capítulo 15. Técnicas de seguridad aplicadas a las máquinas.....</b>	<b>217</b>
15.1. Protección de máquinas .....	217
15.1.1. Introducción .....	217
15.1.2. Normalización .....	217
15.1.3. Definiciones .....	218
15.2. Peligros generados por las máquinas .....	219



15.3. Técnicas de seguridad aplicadas a las máquinas . . . . .	225
15.3.1. Técnicas de prevención intrínseca . . . . .	226
15.3.2. Técnicas de protección . . . . .	227
15.3.2.1. Características constructivas de los medios de protección . . . . .	230
15.3.2.2. Selección de las medidas de seguridad . . . . .	236
15.3.3. Técnicas de formación e información . . . . .	238
15.3.4. Medidas de seguridad adoptadas por el usuario . . . . .	239
15.3.5. Precauciones suplementarias . . . . .	239
15.4. Seguridad en el proyecto . . . . .	239
15.5. Consideraciones ergonómicas . . . . .	240
15.6. Distribución y mantenimiento de máquinas y equipos . . . . .	241
15.7. Normatividad . . . . .	243
15.7.1. Reglamento de seguridad en las máquinas . . . . .	243
15.7.2. Directivas de aplicación . . . . .	244

## **Capítulo 16. Riesgos de incendio y explosiones I. Riesgo de incendio.**

### **Prevención y protección contra incendios. Instalaciones.**

#### **Inspecciones de seguridad . . . . . 249**

16.1. Riesgos de incendio . . . . .	249
16.1.1. Proceso de combustión . . . . .	250
16.1.1.1. Química del incendio . . . . .	250
16.1.1.2. Factores del incendio . . . . .	251
16.2. Prevención y protección contra incendios . . . . .	254
16.2.1. Sistemas de detección y alarma . . . . .	257
16.2.2. Clasificación de los tipos de fuegos . . . . .	259
16.2.3. Equipos y medios de extinción . . . . .	260
16.2.3.1. Agentes extintores . . . . .	260
16.2.3.2. Sistemas de extinción . . . . .	262
16.2.3.3. Relación entre clases de fuego y agente extintor. . . . .	265
16.3. Mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios . . . . .	266
16.4. Grado de seguridad de protección contra incendios . . . . .	268
16.5. Inspecciones de seguridad contra incendios . . . . .	269

## **Capítulo 17. Riesgos de incendio y explosiones II. Evaluación del**

### **riesgo de incendio. Explosiones . . . . . 271**

17.1. Evaluación del riesgo de incendio . . . . .	271
17.1.1. Objetivos y factores que intervienen . . . . .	271
17.1.2. Métodos de evaluación del riesgo de incendio . . . . .	272
17.1.2.1. Valoración del grado de riesgo intrínseco . . . . .	272
17.1.2.2. Método del coeficiente K . . . . .	274
17.1.2.3. Método de Gretener . . . . .	276
17.1.2.4. Método de Gustav-Purt . . . . .	278
17.2. Evacuación . . . . .	283
17.2.1. Criterios técnicos . . . . .	283
17.3. Organización de la seguridad contra incendios . . . . .	287
17.4. Normatividad . . . . .	287
17.5. Explosiones . . . . .	288

17.5.1. Definición y clasificación .....	288
17.5.2. Prevención y protección .....	290
17.5.2.1. Explosiones físicas .....	290
17.5.2.2. Explosiones químicas .....	290
17.5.3. Normatividad .....	292

## **Capítulo 18. Riesgo eléctrico. Factores que intervienen en el riesgo eléctrico. Técnicas de seguridad contra contactos eléctricos.**

### **Riesgos en trabajos de alta tensión y electricidad estática ..... 293**

18.1. Introducción .....	293
18.2. Factores que intervienen en el riesgo eléctrico .....	295
18.2.1. Intensidad de la corriente que pasa por el cuerpo humano .....	296
18.2.2. Tiempo de exposición al riesgo .....	296
18.2.3. Recorrido de la corriente eléctrica por el cuerpo humano .....	298
18.2.4. Naturaleza de la corriente .....	299
18.2.5. Resistencia eléctrica del cuerpo humano .....	299
18.2.6. Tensión aplicada .....	300
18.2.7. Evaluación del riesgo .....	301
18.3. Efectos de la corriente eléctrica sobre el organismo .....	301
18.4. Tipos de contactos eléctricos .....	303
18.5. Técnicas de seguridad contra contactos eléctricos .....	304
18.5.1. Técnicas informativas de seguridad .....	304
18.5.2. Técnicas de seguridad de protección .....	305
18.5.2.1. Medidas de protección contra los contactos directos .....	306
18.5.2.2. Medidas de protección contra los contactos indirectos .....	307
18.6. Riesgos en los trabajos de alta tensión .....	313
18.7. Electricidad estática .....	314
18.8. Primeros auxilios en caso de accidente eléctrico .....	314

## **Capítulo 19. Riesgos en las operaciones de mantenimiento manual y mecánica ..... 317**

19.1. Riesgos en las operaciones de mantenimiento .....	317
19.2. Mantenimiento manual .....	318
19.2.1. Fases: riesgos existentes y métodos preventivos .....	318
19.2.2. Consideración legal .....	319
19.3. Mantenimiento mecánica .....	320
19.3.1. Equipos de elevación .....	320
19.3.2. Equipos de transporte y levantamiento: carretillas elevadoras .....	322
19.3.3. Equipos de tracción .....	323
19.3.4. Transporte continuo .....	324
19.3.5. Riesgos en las operaciones de mantenimiento mecánica .....	324
19.4. Elementos accesorios de los equipos de elevación .....	324
19.4.1. Cuerdas y cables: características y prevención .....	325
19.4.2. Cadenas y ganchos: características y prevención .....	331
19.4.3. Otros elementos auxiliares de izado: eslingas .....	333



<b>Capítulo 20. Estudio de los riesgos en los procesos tecnológicos de la industria mecánica</b> .....	<b>337</b>
20.1. Introducción .....	337
20.2. Industria mecánica .....	338
20.2.1. Procesos de conformación .....	338
20.2.2. Conformación por arranque de viruta .....	338
20.2.2.1. Tecnología del proceso y máquinas utilizadas .....	338
20.2.2.2. Riesgos más frecuentes en las máquinas-herramientas y medidas preventivas .....	341
20.2.3. Conformación por desprendimiento de partículas .....	346
20.2.3.1. Mecanizado por abrasivos .....	347
20.2.3.2. Riesgos más frecuentes y medidas preventivas .....	349
20.2.3.3. Sistemas de protección para muelas .....	350

<b>Capítulo 21. Estudio de los riesgos en las operaciones industriales</b>	
<b>Mantenimiento. Herramientas manuales. Utilización de productos químicos</b> .....	<b>353</b>
21.1. Introducción .....	353
21.2. Mantenimiento .....	353
21.2.1. Objetivos y tipos de mantenimiento .....	353
21.2.2. Seguridad en las operaciones de mantenimiento .....	354
21.3. Herramientas manuales .....	355
21.3.1. Tipos de herramientas manuales .....	355
21.3.1.1. Causas de los accidentes con herramientas manuales .....	356
21.3.1.2. Causas de los accidentes con herramientas mecánicas .....	358
21.4. Utilización de productos químicos .....	359
21.4.1. Productos químicos .....	359
21.4.1.1. Características y clasificación .....	359
21.4.1.2. Identificación de productos peligrosos .....	363
21.4.1.3. Transporte de mercancías peligrosas .....	364
21.4.1.4. Almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas .....	365
21.4.1.5. Mantenimiento de instalaciones peligrosas .....	367
21.4.1.6. Plan de emergencia .....	368

### III. HIGIENE DEL TRABAJO

<b>Capítulo 22. Introducción a la higiene del trabajo. Concepto, funciones y terminología</b> .....	<b>371</b>
22.1. Ambiente industrial .....	371
22.1.1. Introducción .....	371
22.1.2. Factores ambientales. Tipos de contaminantes .....	371
22.1.3. Vías de entrada de los contaminantes en el organismo .....	374
22.1.4. Efectos de los contaminantes .....	375
22.1.5. Contaminantes tóxicos y sus formas de acción .....	375
22.2. Higiene del trabajo .....	376



22.2.1. Concepto y funciones de la Higiene Industrial . . . . .	376
22.2.2. Ramas de la Higiene del Trabajo . . . . .	376
22.2.3. Terminología utilizada en la Higiene del Trabajo . . . . .	378

### **Capítulo 23. Higiene teórica. Criterios de valoración del riesgo higiénico . . . . . 381**

23.1. Higiene teórica . . . . .	381
23.1.1. Funciones y definiciones . . . . .	381
23.2. Criterios de valoración del riesgo higiénico . . . . .	382
23.2.1. Criterios aplicados . . . . .	382
23.2.2. Criterios vigentes en España . . . . .	385
23.3. Normatividad . . . . .	386

### **Capítulo 24. Otras ramas de la Higiene del Trabajo. Evaluación del riesgo higiénico . . . . . 393**

24.1. Otras ramas de la Higiene del Trabajo . . . . .	393
24.1.1. Higiene Analítica: funciones y definición . . . . .	393
24.1.2. Niveles de actuación . . . . .	394
24.2. Higiene de campo . . . . .	395
24.2.1. Funciones y definición . . . . .	395
24.2.2. El higienista industrial . . . . .	395
24.2.3. Encuesta higiénica . . . . .	396
24.2.3.1. Concepto y tipos . . . . .	396
24.2.3.2. Planteamiento de la encuesta higiénica . . . . .	396
24.2.3.3. Toma de muestras . . . . .	396
24.2.3.4. Evaluación del riesgo . . . . .	399
24.3. Higiene operativa . . . . .	402
24.3.1. Control del riesgo . . . . .	402
24.3.2. Ventilación . . . . .	403
24.4. Informe técnico de higiene del trabajo . . . . .	408
24.4.1. Características y contenido . . . . .	408

### **Capítulo 25 . Agentes físicos ambientales I. Ruido y vibraciones. Evaluación y control . . . . . 409**

25.1. Introducción . . . . .	409
25.2. Ruido . . . . .	409
25.2.1. Teoría fundamental del sonido . . . . .	409
25.2.2. Efectos del ruido sobre el organismo . . . . .	411
25.2.3. Características del ruido . . . . .	414
25.2.3.1. Conceptos fundamentales . . . . .	414
25.2.3.2. Niveles de referencia . . . . .	414
25.2.3.3. Suma de los niveles de la presión acústica . . . . .	415
25.2.4. Tipos de ruidos . . . . .	418
25.2.5. Análisis del ruido . . . . .	418
25.2.5.1. Instrumentos utilizados . . . . .	419
25.2.5.2. Medida del nivel de ruido . . . . .	421
25.2.6. Evaluación del riesgo de exposición al ruido . . . . .	422
25.3. Protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido . . . . .	426

25.3.1. Normatividad .....	426
25.3.2. Definiciones y conceptos generales .....	427
25.3.3. Evaluación del riesgo .....	460
25.3.4. Control del ruido .....	432
25.4. Vibraciones .....	435
25.4.1. Naturaleza de las vibraciones .....	435
25.4.2. Medida de las vibraciones .....	435
25.4.3. Evaluación del riesgo .....	436
25.4.4. Control de riesgo .....	437
25.4.5. Efectos de las vibraciones sobre el organismo .....	438
<b>Capítulo 26. Agentes físicos ambientales II. Iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes .....</b>	<b>441</b>
26.1. Iluminación (NOM-025-STPS) .....	441
26.1.1. Introducción .....	441
26.1.2. Percepción visual .....	442
26.1.3. Unidades utilizadas .....	443
26.1.4. Tipos de iluminación .....	444
26.1.5. Niveles de iluminación utilizados en la industria .....	444
26.1.6. Instrumentos de medición .....	448
26.2. Radiaciones ionizantes y no ionizantes .....	448
26.2.1. Introducción .....	448
26.2.2. Tipos de radiaciones .....	449
26.2.3. Radiaciones no ionizantes .....	449
26.2.3.1. Protección y control .....	450
26.2.4. Radiaciones ionizantes .....	450
26.2.4.1. Clasificación .....	450
26.2.4.2. Características de las sustancias ionizantes .....	451
26.2.4.3. Medida de las radiaciones .....	451
26.2.4.4. Efectos de las radiaciones .....	452
26.2.4.5. Control y protección .....	452
26.2.4.6. Administración de residuos .....	453
<b>Capítulo 27. Agentes físicos ambientales III. Ambiente con sobrecarga térmica. Valoración del riesgo de estrés térmico .....</b>	<b>455</b>
27.1. Introducción .....	455
27.2. Determinación del riesgo de estrés térmico .....	457
27.2.1. Factores que determinan el ambiente térmico .....	457
27.2.2. Métodos de evaluación .....	457
27.2.2.1. Método WBGT .....	458
27.2.2.2. Método del Índice de Temperatura Efectiva .....	459
27.2.2.3. Método del Índice de Tensión Térmica .....	459
27.2.3. Criterios de evaluación del riesgo de estrés térmico .....	460
27.3. Sistemas de control .....	465
<b>Capítulo 28. Protección individual frente a riesgos higiénicos .....</b>	<b>469</b>
28.1. Introducción .....	469
28.2. Equipos de protección de las vías respiratorias .....	469



28.2.1. Conceptos previos .....	469
28.2.2. Definiciones y clasificación .....	470
28.2.3. Factores a tener en cuenta para su elección y utilización .....	472
28.3. Equipos de protección auditiva .....	475
28.3.1. Conceptos previos .....	475
28.3.2. Definiciones y clasificación .....	475
28.3.3. Factores a tener en cuenta para su elección y utilización .....	476
28.4. Equipos de protección de la vista y de la cara .....	478
28.4.1. Conceptos previos .....	478
28.4.2. Definiciones y clasificación .....	478
28.4.3. Factores a tener en cuenta para su elección y utilización .....	480

## **Capítulo 29. Riesgos más frecuentes en los procesos tecnológicos de las industrias metalúrgica y química .....**

29.1. Industria metalúrgica .....	485
29.1.1. Conformación por moldeo .....	485
29.1.1.1. Tecnología del proceso .....	486
29.1.1.2. Riesgos existentes y medidas de prevención a adoptar .....	488
29.1.2. Conformación por deformación plástica .....	491
29.1.2.1. Conformación por forja .....	492
29.1.2.2. Conformación por embutición y momento flector .....	494
29.1.3. Conformación por soldadura .....	494
29.1.3.1. Fundamento y tipos .....	494
29.1.3.2. Riesgos existentes y medidas de prevención a adoptar .....	497
29.1.3.3. Evaluación del riesgo higiénico .....	501
29.1.4. Operaciones en tanques abiertos .....	502
29.1.4.1. Fundamento, tipos y tecnología del proceso .....	502
29.1.4.2. Riesgos existentes y medidas de prevención a adoptar .....	504
29.1.5. Tratamientos térmicos y termoquímicos .....	504
29.1.5.1. Fundamento, tipos y tecnología del proceso .....	504
29.1.5.2. Riesgos existentes y medidas de prevención a adoptar .....	505
29.2. Industria química .....	507
29.2.1. Riesgos higiénicos de la industria química inorgánica .....	507
29.2.2. Riesgos higiénicos de la industria química orgánica .....	510
29.2.3. Planes de emergencia interior .....	513

## **IV. SEGURIDAD EN EL PROYECTO Y MAPAS DE RIESGOS**

<b>Capítulo 30. La seguridad en el proyecto .....</b>	<b>517</b>
30.1. La seguridad en el proyecto .....	517
30.1.1. Factores a tener en cuenta .....	517
30.1.1.1. Emplazamiento .....	517
30.1.1.2. Condiciones generales de los centros de trabajo .....	518
30.1.1.3. Instalaciones .....	520

30.1.1.4. Proceso productivo .....	520
30.1.1.5. Condiciones medioambientales .....	521
30.1.1.6. Instalaciones de servicios .....	521
<b>Capítulo 31. Mapas de riesgos y su metodología .....</b>	<b>523</b>
31.1. Mapas de riesgos .....	523
31.1.1. Introducción .....	523
31.1.2. Definición y objetivos .....	523
31.1.3. Tipología .....	524
31.1.4. Localización de los riesgos .....	524
31.1.5. Factores de riesgo .....	525
31.2. Metodología .....	526
31.2.1. Datos de la empresa .....	526
31.2.2. Líneas de investigación .....	527
31.2.3. Criterios de valoración .....	527
31.2.3.1. Riesgos de seguridad .....	528
31.2.3.2. Riesgos higiénicos .....	530
31.2.3.2.1. Exposición a contaminantes químicos .....	531
31.2.3.2.2. Exposición a contaminantes físicos .....	531
31.2.3.3. Otros factores de riesgo .....	532
31.2.3.4. Medio ambiente de trabajo .....	534
31.3. Representación gráfica .....	535

## V. ERGONOMÍA

<b>Capítulo 32. Ergonomía. Aplicación de la ergonomía a la seguridad .....</b>	<b>545</b>
32.1. Ergonomía .....	545
32.1.1. Concepto y definición .....	545
32.1.2. Principios fundamentales. Relación con otras ciencias .....	546
32.1.3. Sistemas hombre-máquina. Ergonomía de sistemas .....	547
32.1.4. Ergonomía geométrica .....	549
32.1.5. Ergonomía ambiental .....	551
32.1.6. Ergonomía temporal .....	556
32.1.7. Ergonomía de las organizaciones .....	556
32.1.8. Tendencias actuales de la ergonomía .....	556
32.2. Aplicación de la ergonomía a la seguridad .....	557
32.2.1. Aplicación de la ergonomía al diseño de máquinas .....	557

## VI. MEDICINA DEL TRABAJO

<b>Capítulo 33. Enfermedades profesionales .....</b>	<b>563</b>
33.1. Enfermedades profesionales .....	563
33.1.1. Introducción a la medicina del trabajo y a la medicina de empresa .....	563
33.1.1.1. Enfermedad profesional y accidente de trabajo .....	564
33.1.2. Enfermedades causadas por el trabajo: concepto de enfermedad profesional .....	565
33.1.3. Clasificación de las enfermedades profesionales .....	565



33.1.4. Causas productoras de las enfermedades del trabajo .....	567
33.1.5. Situación actual de las enfermedades profesionales .....	567

## **Capítulo 34. Enfermedades producidas por agentes físicos, químicos y biológicos .....**

<b>34.1. Enfermedades producidas por agentes físicos .....</b>	<b>579</b>
34.1.1. Enfermedades producidas por agentes térmicos (NOM-015-STPS. Relativa a la exposición laboral a las condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo) .....	579
34.1.2. Enfermedades producidas por la presión (NOM-014-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para los trabajos que se desarrollen a presiones ambientales anormales) .....	580
34.1.3. Enfermedades producidas por las vibraciones mecánicas (NOM-024-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros donde se generan vibraciones) .....	581
34.1.4. Enfermedades producidas por radiaciones ionizantes (NOM-012-STPS-1993. Radiaciones ionizantes) .....	581
34.1.5. Enfermedades producidas por el ruido (NOM-011-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene donde se genere ruido) .....	582
34.2. Enfermedades producidas por agentes químicos .....	583
34.2.1. Enfermedades producidas por polvos .....	583
34.2.1.1. Neumoconiosis .....	584
34.2.1.2. Tipos de neumoconiosis .....	584
34.2.2. Enfermedades producidas por compuestos orgánicos .....	585
34.2.3. Enfermedades producidas por compuestos inorgánicos .....	585
34.3. Enfermedades producidas por agentes biológicos .....	586
34.3.1. Normatividad .....	587
34.4. Enfermedades producidas por agentes psíquicos y sociales .....	587
34.5. Metodología de actuación .....	588

## **VII. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA PREVENCIÓN**

### **Capítulo 35. Organización y administración de la prevención en la empresa .....**

<b>35.1. Introducción .....</b>	<b>591</b>
35.2. Administración de la prevención en la empresa .....	592
35.2.1. Política .....	593
35.2.2. Planificación y programación .....	594
35.2.2.1. Características de un programa de prevención .....	594
35.2.2.2. Plan de prevención .....	595
35.2.3. Organización .....	595
35.2.4. Seguimiento .....	597
35.2.5. Revisión de las actuaciones .....	600
35.3. Organización de la prevención en la empresa .....	600

35.3.1. Trabajadores designados.....	600
35.3.2. Servicios de Prevención .....	600
35.3.2.1. Servicio mancomunado de prevención.....	600
35.3.3. Servicios médicos de la empresa .....	603
35.3.4. Órganos de representación especializada .....	603
35.3.4.1. Delegados de prevención .....	603
35.3.4.2. Comité de Seguridad y Salud .....	605
35.4. Asociaciones empresariales en materia de seguridad e higiene .....	606
<b>Capítulo 36. Organismos e Instituciones con competencia en materia de Prevención de los riesgos laborales a nivel internacional .....</b>	<b>607</b>
36.1. Introducción .....	607
36.2. Organización Internacional del Trabajo .....	608
36.2.1. Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo .....	609
36.3. Asociación Internacional de la Seguridad Social.....	611
36.4. Otros organismos internacionales competentes .....	611
36.5. La seguridad y la salud en el trabajo en la Unión Europea .....	613
36.5.1. Derecho comunitario .....	613
36.5.2. Legislación comunitaria sobre seguridad y salud en el trabajo.....	614
36.5.2.1. Directivas sobre seguridad de los productos comercializados .....	614
36.5.2.2. Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo .....	614
36.5.3. Programa comunitario 1996-2000.....	622
36.5.4. La Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo .....	623
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>624</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>627</b>