

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
<i>Presentación</i>	IX
<i>Prólogo de los autores</i>	XI
1. Introducción y conceptos generales	1
Introducción	1
Riesgos y peligros	5
Accidentes y análisis de riesgos	6
Rentabilidad del análisis de riesgos	10
Etapas en el análisis de riesgos	12
El análisis de riesgos en la formación de los profesionales de la industria química	19
Bibliografía	21
2. Técnicas de identificación de riesgos	23
Introducción	23
Métodos comparativos de identificación de riesgos	26
Índices de riesgo	36
Métodos generalizados	49
Cuestiones y problemas	82
Bibliografía	84
3. Análisis de consecuencias: incendios y explosiones ...	87
Introducción	87
Características de inflamabilidad	89
Fuentes de ignición	102
Explosiones	105
Efectos de incendios y explosiones	107
Explosiones confinadas	110

	<i>Pág.</i>
Explosiones no confinadas	117
Incendios flash	129
Ruptura de recipientes	129
Incendios de líquido en charco	134
Dardos de fuego (<i>Jet fires</i>)	146
BLEVES y «esferas de fuego» (<i>fireballs</i>)	148
Cuestiones y problemas	155
Bibliografía	157
4. Análisis de consecuencias: escape de sustancias peligrosas	159
Descarga accidental de líquidos	166
Descarga accidental de gases o vapores	168
Descarga bifásica	170
Evaporación de derrames de líquido	173
Dispersión de gases y vapores en la atmósfera	183
Cuestiones y problemas	215
Bibliografía	217
5. Vulnerabilidad de personas e instalaciones	219
Introducción	219
Metodología Probit	221
Efectos de emisiones tóxicas	224
Vulnerabilidad a los efectos térmicos	235
Vulnerabilidad a las explosiones	241
Factores que modifican la vulnerabilidad de personas e instalaciones	248
Acciones evasivas	249
Cuestiones y problemas	251
Bibliografía	252
6. Evaluación cuantitativa de riesgos	255
Introducción	255
Fiabilidad de equipos	256
Fiabilidad y disponibilidad de sistemas de protección	273
Estimación cuantitativa de riesgos utilizando el análisis de árbol de fallos	282
Errores humanos y fiabilidad humana	291
Consideración de agentes externos	300

	<i>Pág.</i>
Incertidumbre en los datos y sensibilidad paramétrica	302
Aceptabilidad del riesgo	304
Cuestiones y problemas	308
Bibliografía	311
7. Reducción del riesgo en el diseño de plantas químicas	313
Introducción	313
Investigación y desarrollo	314
Desarrollo del proyecto	314
Sistemas de alivio de emergencia	336
Cuestiones y problemas	400
Bibliografía	405
8. Reducción del riesgo en la operación y el mantenimiento	409
Reducción del riesgo en la operación	409
Reducción del riesgo en el mantenimiento	428
Gestión de los recursos humanos	440
Cuestiones y problemas	448
Bibliografía	450
9. Planificación de emergencias	453
Introducción	453
La Directiva Seveso de la CEE	455
Plan de emergencia interno	456
Plan de emergencia externo	472
Transporte de mercancías peligrosas	477
Cuestiones y problemas	480
Bibliografía	481
10. Legislación, normas y códigos de diseño	483
Legislación de la CEE	484
Legislación española	485
Legislación de los Estados Unidos de América	488
Códigos y normas de diseño	489
Instituciones	491

Apéndice. Algunos casos de accidentes industriales	493
Explosiones causadas por reacciones fuera de control: El accidente en las instalaciones de Union Carbide, en Seadrift, Texas, 1991	493
Accidentes con origen en las operaciones de carga y des- carga de recipientes: el accidente en las instalaciones de EMPAK, en Deer Park, Texas, 1988	498
Destrucción de recipientes de proceso y almacenamiento por creación de vacío en su interior: varios casos	503
Explosiones de nube de vapor no confinada. El caso de la planta de Nypro en Flixborough (Reino Unido)	509
Emisiones tóxicas causadas por reacciones fuera de control: el accidente de Seveso (Italia) y el de Bhopal (India)	514
Bibliografía	522