

## INDICE

Presentación	XI
Prefacio	XIII
<b>Parte I.</b>	
<b>La Logística y el Medio Ambiente</b>	
<b>1. El Medio Ambiente como Preocupación Social</b>	<b>3</b>
1.1. El problema medioambiental	3
1.2. Evolución histórica de la preocupación medioambiental	7
1.3. Fabricación respetuosa con el medio ambiente	10
1.3.1. Las normas ISO 14000	11
1.4. Regulación medioambiental	17
1.4.1. Legislación en otros países europeos	25
1.5. Los envases y su problemática	34
1.5.1. Reciclaje de envases	37
<b>2. La Logística Inversa</b>	<b>43</b>
2.1. La cadena logística	43
2.2. Definiciones de logística inversa	53
2.3. Distintas alternativas finales para los productos en el canal inverso	56
2.4. Clasificación de los sistemas inversos	60
2.5. Pasos en la implantación de la logística inversa	63
<b>3. Tendencias en la Logística Inversa</b>	<b>69</b>
3.1. Logística inversa y sectores industriales	69
3.1.1. Industria automovilística	69
3.1.2. Industria informática y electrónica	71
3.1.3. Fotocopiadoras	72
3.1.4. Electrodomésticos	73
3.1.5. Industrias de equipos médicos	74
3.1.6. Industria editorial	74
3.2. Tendencias y retos de la logística inversa	75
<b>Parte II.</b>	
<b>Aspectos Estratégicos</b>	
<b>4. La Logística Inversa como Arma Estratégica</b>	<b>81</b>
4.1. Introducción	81
4.2. La dimensión estratégica de la logística inversa	82
4.3. La estrategia de operaciones y la logística inversa	91
4.4. Algunas propuestas de usos estratégicos de la logística inversa	94
4.5. Barreras a la implantación de la logística inversa	99
4.6. La orientación medioambiental de la empresa y la logística inversa	100
<b>5. Relaciones con los Grupos de Interés (Stakeholders)</b>	<b>111</b>
5.1. Introducción	111
5.2. Teorías organizativas y difusión voluntaria de información medioambiental relevante	113

5.2.1. La teoría institucional	114
5.2.2. La teoría de los grupos de interés o stakeholders	115
5.3. La difusión voluntaria de información sobre prácticas medioambientales en España	117
5.4. La aplicación del sistema EMAS inversa	126
<b>6. Diseño Organizativo para la Logística Inversa</b>	<b>137</b>
6.1. Introducción	137
6.2. La alta dirección y las iniciativas medioambientales: el impulso de los programas medioambientales	139
6.3. Relaciones con los directivos del área funcional de operaciones	141
6.4. La logística inversa y las relaciones con la plantilla	148
6.5. Relaciones con la cadena de suministro	152
6.6. Los sistemas de información, el compromiso de relación y la logística inversa	158
<b>Parte. III.</b>	
<b>Aspectos Operativos</b>	
<b>7. Diseño del Proceso y Análisis del Ciclo de Vida (ACV)</b>	
7.1. Diseño de procesos y productos bajo premisas medioambientales	163
7.2. La industria y los problemas medioambientales inducidos	167
7.3. El análisis del ciclo de vida (ACV)	177
7.3.1. Antecedentes y alternativas al ACV	176
7.4. La metodología ACV	183
7.5. Software ACV	186
7.6. Ejemplo de aplicación	188
<b>8. Diseño del Producto y Desensamblaje</b>	<b>193</b>
8.1. Introducción	193
8.2. Diseñando el producto	194
8.2.1. Diseño para el ensamblaje (DFA) y otros diseños <<para X>>	195
8.3. Diseños <<verdes>>	198
8.3.1. Diseño para el reciclabilidad (DFR)	199
8.4. Diseño para el desensamblaje	204
8.4.1. El proceso de desensamblaje	210
8.5. Planificación del desensamblaje	212
8.5.1. Representación de planes de desensamblaje	214
8.5.2. Método de secuenciación de desensamblaje	215
8.6. Programación del desensamblaje	219
8.6.1. Planificación de la capacidad con retornos de material	220
8.6.2. MRP inverso	223
<b>9. Gestión de Inventarios</b>	<b>237</b>
9.1. Introducción	237
9.2. Gestión de inventarios	238
9.2.1. Flujo básico de material en un sistema con retornos	239
9.2.2. Algunos elementos de la teoría clásica de inventarios	241
9.2.3. Gestión de inventarios con retorno de material	245
9.3. Gestión determinística de inventarios	248

9.3.1. Formulación básica: el modelo de Schrady	248
9.3.2. Variantes al modelo básico	255
9.3.3. Demanda con estacionalidades	262
Apéndice: Cálculos para la obtención de la fórmula de Schrady	267
<b>Parte IV. Casos y Lecturas</b>	
<b>Caso 1. El Ciclo Inverso del Envase de Bebida</b>	273
C1.1. Introducción	273
C2.2. Cadena directa del envase de bebida	273
C1.2.1. Materias primas	274
C1.2.2. Procesos de fabricación	275
C1.2.3. Embotelladora/envasado	279
C1.2.4. Distribución	282
C1.2.5. Consumidor final	282
C1.3. Cadena inversa del envase de bebida	283
C1.3.1. Recogida del consumidor	285
C1.3.2. Proceso de reciclaje	285
C.3.3. Aspectos logísticos de la reutilización de envases	289
Referencias bibliográficas	290
<b>Caso 2. Recogida Selectiva de Residuos Sólidos Urbanos</b>	291
C2.1. Introducción	291
C2.2. Sistemas de recogida de residuos sólidos urbanos	292
C2.3. Almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos sólidos urbanos	294
C2.4. Marco legal	295
C2.5. Problemática de la recogida selectiva de residuos urbanos	296
C2.6. Un caso práctico en el área metropolitana de Barcelona	297
C2.7. El sistema SIRUS	297
C2.7.1. Localización de áreas de aportación	298
C2.7.2. Diseño de itinerarios de recogida	305
C2.7.3. Algunos resultados de la explotación del sistema	308
C2.8. Comentarios finales	309
Referencias bibliográficas	309
<b>Caso 3. La Logística Inversa en el Sector Editorial</b>	311
C3.1. Introducción	311
C3.2. Situación actual del sector	312
C3.2.1. La distribución	313
C3.2.2. Tendencias	314
C3.3. La logística del sector editorial	315
C3.4. La logística inversa	316
C3.4.1. Análisis de la situación actual	317
C3.4.1.1. El proceso de devolución	317
C3.4.1.2. Causas de las devoluciones	319
C3.4.1.3. Prácticas de disposición	320
C3.4.1.4. Costes	320

C3.4.1.5. Integración	321
C3.4.1.6. Estrategias de mejora	321
<b>Caso 4. La Responsabilidad de los Productores de Electrodomésticos y Electrónica de Consumo</b>	
C4.1. Introducción	323
C4.2. La ampliación de la responsabilidad del productor	324
C4.3. Aplicación de la ampliación de la responsabilidad del productor	327
C4.3.1. Japón	328
C4.3.2. Taiwán	329
C4.3.3. La Unión Europea	329
C4.3.4. Análisis de las principales diferencias	330
C4.4. El caso español	331
C4.4.1. La implantación de un sistema colectivo	332
C4.5. Ventajas e inconveniente del sistema colectivo versus individual	335
C4.6. Conclusiones	335
Referencias bibliográficas	336
Bibliografía	337
Índice	351