

# Índice

## 1 Fundamentos termodinámicos de la refrigeración

1.1 Termodinámica de los ciclos de refrigeración .....	8
1.2 Higrometría .....	17
1.3 Diagrama psicrométrico .....	28

## 2 Instalaciones de climatización

2.1 Definiciones y clasificación de las instalaciones .....	52
2.2 Partes y elementos constituyentes .....	53
2.3 Análisis funcional .....	54
2.4 Equipos de generación de calor y frío .....	58
2.5 Elementos constituyentes de una bomba calor .....	75
2.6 Grupos autónomos de tratamiento de aire .....	106
2.7 Torres de refrigeración .....	109
2.8 Depósitos de inercia .....	115
2.9 Equipos de absorción .....	116
2.10 Bombas de calor geotérmicas .....	133

## 3 Redes de transporte

3.1 Ventiladores. Tipos y características .....	144
3.2 Redes de conductos .....	150
3.3 Aislamiento térmico de conductos .....	159
3.4 Compuertas. Tipos y características .....	163

## 4 Equipos terminales de climatización

4.1 Unidades de tratamiento de aire .....	168
4.2 Unidades terminales .....	178
4.3 Rejillas y difusores .....	183

## 5 Regulación y control de instalaciones de calor y frío

5.1 Control de instalaciones de climatización .....	198
5.2 Telegestión .....	225

**6 Diseño eficiente de las instalaciones de climatización**

- 6.1 Eficiencia en la generación de frío. . . . . 234
- 6.2 Eficiencia en la distribución: redes de conductos. . . . . 239
- 6.3 Eficiencia en el control de instalaciones . . . . . 241
- 6.4 Contabilización de consumos. . . . . 242
- 6.5 Enfriamiento gratuito . . . . . 244
- 6.6 Recuperación de energía . . . . . 248
- 6.7 Limitaciones en la utilización de la energía convencional. . . . . 252
- 6.8 Calidad térmica del ambiente. . . . . 253
- 6.9 Calidad e higiene del aire interior . . . . . 255
- 6.10 Calidad del ambiente acústico. . . . . 260

**7 Rendimiento y eficiencia energética de los elementos de las instalaciones de climatización**

- 7.1 Aparatos de medida . . . . . 266
- 7.2 Mediciones energéticas. . . . . 270
- 7.3 Rendimiento de generadores de frío . . . . . 271
- 7.4 Rendimiento y eficiencia energética de ventiladores . . . . . 276
- 7.5 Rendimiento y eficiencia energética unidades terminales . . . . . 278
- 7.6 Equipo de recuperación de energía . . . . . 279
- 7.7 Registro de consumos . . . . . 282