

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
PRÓLOGO	7
RECOMENDACIONES DE USO	8
1. SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN	11
1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN	13
1.1.1. El sistema de ventilación	13
1.1.2. El sistema de calefacción	15
1.2. COMPONENTES	17
1.2.1. Elementos de la ventilación	17
1.2.2. Componentes del sistema de calefacción	23
1.3. MANTENIMIENTO, VERIFICACIÓN Y AVERÍAS	30
1.3.1. Mantenimiento	30
1.3.2. Verificación de los sistemas	30
1.3.3. Averías	30
1.3.4. Desmontaje, montaje y sustitución de componentes	31
2. SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y CLIMATIZACIÓN	37
2.1. FUNDAMENTOS FÍSICOS DEL AIRE ACONDICIONADO	39
2.1.1. Calor	39
2.1.2. Temperatura	39
2.1.3. Presión	40
2.1.4. Cambios de estado	41
2.1.5. Diagramas de cambio de estado	43
2.2. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	44
2.2.1. Compresor	45
2.2.2. Condensador	48
2.2.3. Electroventilador	49
2.2.4. Filtro deshidratador y acumulador	50
2.2.5. Tubo de expansión y válvula de expansión	52
2.2.6. Evaporador	55
2.2.7. Tuberías del sistema	56
2.2.8. Válvulas de servicio	56
2.2.9. Juntas	56
2.2.10. Fluidos refrigerantes	58
2.2.11. Aceite lubricante	59
2.2.12. Elementos de protección y mando del sistema	61
2.2.13. Funcionamiento	64
2.3. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	66
2.3.1. Normas de seguridad en la instalación de aire acondicionado	66
2.3.2. Averías de los sistemas de aire acondicionado	68
2.3.3. Descarga y carga de refrigerante mediante la estación de recuperación de gases frigoríferos	73
2.3.4. Detectores de fugas	76

2.4. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN	79
2.4.1. Unidad de control automático	79
2.4.2. Sensores	82
2.4.3. Actuadores	83
2.5. AVERÍAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN	85
ARTÍCULO	86
3. Sistemas de seguridad para las personas	93
3.1. CINTURONES DE SEGURIDAD	95
3.1.1. Descripción del sistema	97
3.1.2. Tipos de cinturones de seguridad	99
3.1.3. Limitadores de la fuerza del cinturón	99
3.1.4. Homologación y marcado de cinturones de seguridad	100
3.2. PRETENSORES DE LOS CINTURONES DE SEGURIDAD	101
3.2.1. Pretensores mecánicos	102
3.2.2. Pretensores pirotécnicos de accionamiento mecánico	103
3.2.3. Pretensores pirotécnicos de accionamiento eléctrico	104
3.2.4. Pretensores de cinturones adaptativos	108
3.2.5. Detección de pretensores activados	108
3.2.6. Medidas de precaución	110
3.2.7. Sustitución de un pretensor pirotécnico eléctrico	110
3.3. SISTEMAS AIRBAG	112
3.3.1. Airbag frontal	112
3.3.2. Airbag lateral	120
3.3.3. Airbag de cabeza	122
3.3.4. Normas de seguridad	122
3.3.5. Sustitución de un airbag	124
ARTÍCULO	129
4. Sistemas de seguridad de los bienes	133
4.1. SISTEMAS MECÁNICOS DE CIERRE	136
4.1.1. Elementos mecánicos de cierre	137
4.1.2. Sistema de bloqueo de la columna de la dirección	140
4.1.3. Cierre centralizado	140
4.1.4. Mando a distancia o telemando	142
4.1.5. Sistemas de apertura con tarjeta	143
4.2. INMOVILIZADORES	144
4.2.1. Inmovilizador por teclado	145
4.2.2. Inmovilizador por infrarrojos	146
4.2.3. Inmovilizador por transponder	147
4.3. ALARMAS	153
4.3.1. Constitución y funcionamiento	155
4.3.2. Diagnóstico de la instalación	160
5. Equipos de sonido	165
5.1. EL SONIDO	166
5.2. FUENTES DE SONIDO	168
5.2.1. La radio	169
5.2.2. Lector de CD	172

5.3. COMPONENTES DE UN EQUIPO DE SONIDO	173
5.3.1. Unidad principal	174
5.3.2. Altavoces	176
5.3.3. Antena	181
5.3.4. Amplificador	182
5.3.5. Cargadores de CD	185
5.3.6. Mandos en el volante	185
5.3.7. Cables	186
5.4. INSTALACIÓN	187
5.4.1. Cálculo de las secciones de los cables	188
5.4.2. Instalación de altavoces	190
5.4.3. Supresión de interferencias	190
ARTÍCULO	192
6. OTROS SISTEMAS DE SEGURIDAD Y CONFORTABILIDAD	197
6.1. ESPEJOS REGULADOS ELECTRÓNICAMENTE	199
6.2. ASIENTOS CON MEMORIA	202
6.3. AYUDA AL ESTACIONAMIENTO	207
6.4. SISTEMAS DE CONTROL DE PRESIÓN DE NEUMÁTICOS	211
6.5. LIMITADORES Y REGULADORES DE VELOCIDAD	215
6.6. SENSOR DE LLUVIA	218
ARTÍCULO	222
7. MONTAJE Y SUSTITUCIÓN DE LUNAS Y ACCESORIOS DE CARROCERÍA	227
7.1. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA CARROCERÍA DE UN VEHÍCULO	228
7.1.1. Reglamentación	228
7.1.2. Resistencia estructural	228
7.1.3. Incidencias aerodinámicas	229
7.1.4. Resistencia a la corrosión	230
7.1.5. Prestaciones del vehículo	230
7.1.6. Seguridad	230
7.2. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE CARROCERÍAS	231
7.2.1. Materiales empleados en la fabricación de carrocerías	231
7.2.2. Técnicas de ensamblaje	232
7.2.3. Tipos de construcción de carrocerías	234
7.3. ESTUDIO DE LAS LUNAS DE VEHÍCULOS	236
7.3.1. Tipos de vidrios empleados en el automóvil	236
7.4. ESTUDIO DE LAS TÉCNICAS DE MONTAJE DE LUNAS	239
7.4.1. Sistemas de fijación de lunas	239
7.4.2. Técnicas de montaje y desmontaje de lunas	240
7.5. TÉCNICAS PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE ACCESORIOS DE CARROCERÍAS	249
7.5.1. Métodos de unión	250
7.5.2. Estudio de adhesivos para la colocación de lunas y accesorios	253
ARTÍCULO	255
BIBLIOGRAFÍA	261