

INDICE DE MATERIAS

Capítulo primero. — LOS MOTORES TERMICOS	1
1.1. Los diferentes tipos de motores	1
1.1.1. <i>Generalidades</i>	1
1.1.2. <i>Clasificación de los motores de combustión interna</i>	2
1.1.3. <i>Turbina de ciclo abierto</i>	4
1.1.4. <i>Turbomotor de pistón libre</i>	6
1.2. Los motores alternativos	8
1.2.1. <i>Generalidades</i>	8
1.2.2. <i>Carburación</i>	9
1.2.3. <i>Encendido</i>	10
1.2.4. <i>Clasificación de los motores alternativos</i>	11
1.3. El motor de explosión	11
1.3.1. <i>Principio de funcionamiento</i>	11
1.3.2. <i>Algunas definiciones</i>	13
1.3.3. <i>Carburación</i>	16
1.3.4. <i>Encendido</i>	19
1.3.5. <i>Ciclos del motor de explosión</i>	24
1.4. El motor diesel	31
1.4.1. <i>Generalidades</i>	31
1.4.2. <i>Carburación y autoencendido</i>	33
1.4.3. <i>Inyección del gas-oil</i>	36
1.4.4. <i>Ciclos del motor diesel</i>	39
1.5. Somero estudio de algunas piezas	42
1.5.1. <i>Diferentes tipos de distribución y de escape</i>	42
1.5.2. <i>Válvulas</i>	44
1.5.3. <i>Cilindro y pistón</i>	45
1.5.4. <i>Biela-Cigüeñal</i>	47

1.6. Los órganos de transmisión	49
1.6.1. <i>Embrague</i>	49
1.6.2. <i>Caja de velocidades</i>	51
1.6.3. <i>Diferencial</i>	55
1.6.4. <i>Puente</i>	57
1.7. Engrase del motor	59
1.7.1. <i>Generalidades</i>	59
1.7.2. <i>Necesidad de engrase de los motores</i>	60
1.7.3. <i>Diferentes modos de engrase</i>	61
1.8. Frenado	63
1.8.1. <i>Generalidades</i>	63
1.8.2. <i>Diferentes sistemas de frenado</i>	64
1.8.3. <i>Mando de los frenos</i>	65
1.8.4. <i>Ralentizador</i>	67
Capítulo II.— EQUIPOS DE TRANSPORTE	69
2.1. Generalidades	69
2.1.1. <i>Clasificación de los transportes</i>	69
2.1.2. <i>Cualidades exigidas a los equipos de transporte</i>	71
2.1.3. <i>Rendimiento teórico de una máquina de transporte</i>	72
2.1.4. <i>Equipos de transporte estudiados</i>	73
2.2. La máquina pequeña de obra y de mantenimiento	73
2.2.1. <i>Carretillas motorizadas</i>	73
2.2.2. <i>«Virvolt»</i>	74
2.2.3. <i>Pequeña pala cargadora</i>	75
2.3. Camiones y remolques	75
2.3.1. <i>Generalidades</i>	75
2.3.2. <i>Camiones con plataforma</i>	76
2.3.3. <i>Camiones con caja</i>	77
2.3.4. <i>Camiones con remolque</i>	78
2.3.5. <i>Semirremolques</i>	78
2.3.6. <i>Camiones para transportes especiales</i>	79
2.3.7. <i>Características de los camiones utilizados</i>	80
2.3.8. <i>Transporte de personal</i>	81
2.4. Los dumpers y los volquetes automotrices	82
2.4.1. <i>Definición</i>	82
2.4.2. <i>Los dumpers de manutención</i>	83
2.4.3. <i>Los dumpers de transporte</i>	85
2.4.4. <i>Dumpers especiales</i>	86
2.4.5. <i>Volquete automotriz</i>	87

2.5. Circulación de las máquinas	88
Capítulo III. — MAQUINARIA PARA CONSTRUCCION DE CALZADAS	89
3.1. Generalidades	89
3.1.1. <i>Constitución de una calzada</i>	89
3.1.2. <i>Capa de rodadura de las calzadas</i>	91
3.1.3. <i>Equipos empleados en la construcción de calzadas</i>	92
3.2. Equipos de preparación de áridos	93
3.2.1. <i>Machacadoras</i>	93
3.2.2. <i>Gravilladoras</i>	96
3.2.3. <i>Cribadores</i>	98
3.2.4. <i>Grupos móviles de machaqueo</i>	99
3.2.5. <i>Instalaciones de lavado</i>	100
3.3. Equipos para distribución de ligante	103
3.3.1. <i>Generalidades</i>	103
3.3.2. <i>Funcionamiento</i>	104
3.3.3. <i>Diferentes tipos de rampas de riego</i>	105
3.3.4. <i>Entretenimiento de las esparcidoras</i>	109
3.4. Extendedoras de gravilla	109
3.5. Centrales móviles de mezclado y equipos de puesta en obra de las mezclas	110
3.5.1. <i>Generalidades</i>	110
3.5.2. <i>Plantas móviles de mezclado con funcionamiento discontinuo</i>	111
3.5.3. <i>Plantas móviles con funcionamiento continuo</i>	114
3.5.4. <i>Pavimentadoras</i>	114
3.5.5. <i>Motor paver</i>	115
3.6. Equipos para entretenimiento de las calzadas	117
3.6.1. <i>Equipos de barrido</i>	117
3.6.2. <i>Equipo de entretenimiento de carreteras</i>	117
3.6.3. <i>Equipos quitanieves</i>	121
3.6.4. <i>Puesta a punto</i>	122
Capítulo IV. — EQUIPOS DE ELEVACION	125
4.1. Grúas	125
4.1.1. <i>Cabrestante mecánico</i>	125
4.1.2. <i>Grúas móviles</i>	126
4.1.3. <i>Grúas torre o de distribución</i>	132

4.1.4.	<i>Grúa de pluma telescópica</i>	136
4.1.5.	<i>Grúas sobre pórtico</i>	136
4.1.6.	<i>Grúa flotante</i>	137
4.2.	Otras máquinas	138
4.2.1.	<i>Derricks</i>	138
4.2.2.	<i>Blondines</i>	141
4.2.3.	<i>Cabria flotante</i>	143
4.2.4.	<i>Carretillas elevadoras y elevadores</i>	144
4.2.5.	<i>Puente grúa</i>	148
4.2.6.	<i>Pórticos</i>	148
4.3.	Los cables	148
4.3.1.	<i>Constitución y tipos de cables</i>	150
4.3.2.	<i>Puesta en obra de los cables</i>	152
4.3.3.	<i>Dispositivos de extremo de los cables</i>	153
4.3.4.	<i>Eslingas</i>	155
4.3.5.	<i>Elección de un cable</i>	156

Capítulo V. — EQUIPOS PARA TRABAJOS FLUVIALES Y MARITIMOS 159

5.1.	Las dragas	159
5.1.1.	<i>Dragas de funcionamiento discontinuo</i>	159
5.1.2.	<i>Dragas de funcionamiento continuo</i>	163
5.1.3.	<i>Máquinas para preparación del terreno</i>	169
5.2.	Equipos de transporte	170
5.2.1.	<i>Chalanas de fondo fijo</i>	170
5.2.2.	<i>Chalanas de descarga automática</i>	170
5.2.3.	<i>Gabarras</i>	171
5.2.4.	<i>Chalana volquete</i>	171
5.3.	Fundaciones en el agua	172
5.3.1.	<i>Generalidades</i>	172
5.3.2.	<i>Cimentaciones ordinarias sobre zapatas</i>	172
5.3.3.	<i>Cimentación por pilotes</i>	178
5.3.4.	<i>Fundaciones con cajones</i>	179

Capítulo VI. — EL MATERIAL DE TOPOGRAFIA 185

6.1.	Generalidades	185
6.1.1.	<i>Objeto de la topografía</i>	185
6.1.2.	<i>Precisión de las operaciones</i>	185
6.1.3.	<i>Algunas definiciones</i>	186
6.1.4.	<i>Los equipos generales de los instrumentos</i>	187

6.2. Pequeño material de topografía	192
6.2.1. <i>Medida de longitudes</i>	192
6.2.2. <i>Medida de ángulos</i>	194
6.3. Aparatos topográficos	199
6.3.1. <i>Acimutales</i>	199
6.3.2. <i>Niveles</i>	204
6.3.3. <i>Taquímetros</i>	214
6.4. Levantamientos topográficos	223
6.4.1. <i>Nivelación</i>	223
6.4.2. <i>Taquimetría</i>	224
Capítulo VII. — EQUIPOS VARIOS	227
7.1. Compresores y máquinas de aire comprimido	227
7.1.1. <i>Compresores</i>	227
7.1.2. <i>Martillos neumáticos</i>	230
7.1.3. <i>Otras máquinas</i>	231
7.1.4. <i>Distribución del aire comprimido</i>	232
7.2. Las bombas	234
7.2.1. <i>Principio y descripción de la bomba centrífuga</i>	234
7.2.2. <i>Los motores de las bombas centrífugas</i>	236
7.2.3. <i>Los diferentes tipos de bombas centrífugas</i>	237
7.2.4. <i>Características de las bombas</i>	239
7.2.5. <i>Otros tipos de bombas</i>	240
7.2.6. <i>Descenso del nivel freático</i>	244
7.2.7. <i>Las canalizaciones</i>	245
7.2.8. <i>Vigilancia de las instalaciones</i>	246
7.2.9. <i>Algunos ejemplos de bombas</i>	247
7.3. Máquina de hincar	247
7.3.1. <i>Generalidades</i>	247
7.3.2. <i>Los martillos</i>	249
7.3.3. <i>Los martinets</i>	251
7.3.4. <i>Casco de hinca</i>	253
7.4. Aparatos para sondeos y perforaciones	254
7.4.1. <i>Generalidades</i>	254
7.4.2. <i>Sondeos a cielo abierto</i>	255
7.4.3. <i>Sondeos perforados por percusión</i>	256
7.4.4. <i>Sondeos por rotación</i>	261
7.4.5. <i>Entubado de los taladros de sondeo</i>	268
7.4.6. <i>Toma de muestras en el sondeo</i>	269
7.4.7. <i>Sondas y perforadoras móviles</i>	270

Capítulo VIII. — DESMONTES EN TERRENO ROCOSO	273
8.1. Generalidades	273
8.2. Perforación de los barrenos	273
8.2.1. <i>Perforación manual</i>	273
8.2.2. <i>Perforación mecánica por rotación</i>	274
8.2.3. <i>Perforación mecánica por percusión</i>	274
8.3. Explosivos	275
8.3.1. <i>Características de los explosivos</i>	275
8.3.2. <i>Efectos de los explosivos.</i>	277
8.3.3. <i>Principales explosivos utilizados</i>	278
8.4. Accesorios de los explosivos	280
8.4.1. <i>Mechas y cordones detonantes</i>	280
8.4.2. <i>Detonadores</i>	281
8.4.3. <i>Detonador eléctrico de retardo</i>	282
8.4.4. <i>Explosor</i>	283
8.5. Preparación de las minas	283
8.6. Cálculos de las cargas	285
8.6.1. <i>Fórmula deducida de la de la Escuela de Minas de Ingenieros Militares</i>	286
8.6.2. <i>Fórmula de Chalon</i>	286
8.7. Precauciones a tomar en los tiros de minas	287
Capítulo IX. — ORGANIZACION Y DIRECCION DE LAS OBRAS	289
9.1. Instalaciones fijas de obra	289
9.1.1. <i>Instalaciones destinadas al personal</i>	289
9.1.2. <i>Instalaciones destinadas a almacenamiento de materiales</i>	291
9.1.3. <i>Instalaciones destinadas al mantenimiento y reparación de la maquinaria</i>	291
9.1.4. <i>Instalaciones para la prefabricación</i>	292
9.2. Selección y organización de la maquinaria	292
9.2.1. <i>Generalidades</i>	292
9.2.2. <i>Elección de la maquinaria</i>	293
9.2.3. <i>Programa de empleo de las máquinas. Planning de los trabajos</i>	295
9.2.4. <i>Control de utilización de los equipos</i>	297
9.2.5. <i>Rendimientos</i>	297

9.2.6.	<i>Entretención del material. Supervisión</i>	302
9.2.7.	<i>Talleres de reparación</i>	305
9.3.	Elección de la maquinaria y organización del servicio en el seno de la empresa	307
9.3.1.	<i>Elección de la maquinaria</i>	307
9.3.2.	<i>Organización del servicio de maquinaria</i>	309
9.3.3.	<i>Alquiler de maquinaria</i>	310