

Índice

Prólogo	11
1. Historia y antecedentes	13
1.1. Los orígenes de la Tierra	13
1.2. La química del mar	14
1.3. El mar y la Historia	16
1.4. Historia de los Puertos	21
1.4.1. <i>El legado de Herodes. El Puerto de Sebastos</i>	21
1.4.2. <i>Cartagena, el abrigo del Mediterráneo</i>	22
1.4.3. <i>El Puerto de Amberes, un destacado de Europa</i>	23
1.4.4. <i>Puerto de Southampton, la defensa de Winchester</i>	24
1.4.5. <i>El Puerto Viejo de Marsella</i>	25
1.4.6. <i>El Puerto Deseado</i>	26
1.4.7. <i>Puerto Vallarta, un emblema de México</i>	27
1.4.8. <i>Puerto de Alejandría</i>	28
1.5. Historia de los faros	29
1.5.1. <i>El Faro de Alejandría. El icono</i>	30
1.5.2. <i>El Coloso de Rodas. Un supuesto faro</i>	31
1.5.3. <i>Faros durante la época del Imperio Romano</i>	32
1.5.4. <i>Faros durante el Medioevo</i>	33
1.5.5. <i>Faros durante la Edad Moderna</i>	34
2. Dinámica Atmosférica	37
2.1. El concepto de máquina térmica	37
2.2. El concepto de Dinámica Atmosférica	38
2.3. Aproximación geostrófica	40
2.4. El concepto de viento	41
2.5. Estimación del viento en la mar.....	42
2.6. Estado del mar y velocidad del viento.....	42
2.7. Características del viento	43
2.8. Características del viento de larga duración.....	44

3. Ondas y Oleaje	47
3.1. Mecánica de fluidos	47
3.2. Teoría básica de oleaje	54
3.2.1. <i>Características generales de una ola</i>	55
3.2.2. <i>Propagación</i>	56
3.2.3. <i>Modificaciones de las ondas</i>	57
3.2.4. <i>Rotura</i>	63
3.2.5. <i>Aproximación estadística</i>	64
3.3. El oleaje de viento	68
3.4. Las mareas	69
3.4.1. <i>Causas de las mareas</i>	71
3.4.2. <i>El mareógrafo</i>	73
3.5. Corrientes	74
4. Ingeniería costera	77
4.1. Definición y clasificación de las costas	77
4.2. Tipos de costas.....	77
4.2.1. <i>Costas de Inmersión</i>	78
4.2.2. <i>Costas de Emersión</i>	78
4.3. Origen y movimiento del material de una playa.....	79
4.4. Perfiles playeros de equilibrio.....	79
4.5. Cuantificación del transporte litoral	80
4.6. Cálculo del transporte de sedimentos.....	80
4.7. Generación de playas.....	81
4.8. Funcionamiento del sistema de sedimentación	82
4.9. Erosión y regeneración de playas	82
4.10. Tendencias novedosas de predicción	83
4.11. Conceptos de ingeniería costera	84
5. Principios de Hidrostática	87
5.1. Introducción	87
5.2. Ecuación fundamental de la Hidrostática	88
5.3. Presión Hidrostática en los líquidos.....	89
5.4. Variación de la presión con la profundidad	90
5.5. Presiones sobre superficies planas	90
5.6. Principios de flotación	92
6. El buque	95
6.1. Introducción	95
6.2. Las naves egipcias.....	95
6.3. Los barcos de la Grecia Clásica.....	96
6.4. La galera romana	97
6.5. Las embarcaciones vikingas.....	98
6.6. Los barcos europeos durante la Edad Media	98
6.7. La Revolución Industrial	99

6.8. En la actualidad	100
6.9. El TEU	102
7. El puerto. Estructuras portuarias.....	105
7.1. Los puertos	105
7.2. La obra exterior.....	106
7.3. Clasificación de los puertos	108
7.4. Diversidad de los puertos marítimos	108
7.5. Tipología por criterios individuales de clasificar los puertos.....	109
7.5.1. <i>Por su situación respecto al mar</i>	110
7.5.2. <i>Por la situación de las Mareas</i>	110
7.5.3. <i>Por el alcance de su actividad</i>	111
7.5.4. <i>Por las condiciones relativas al régimen de Aduana</i>	112
7.5.5. <i>Por la propiedad</i>	112
7.5.6. <i>Por el tipo de tráfico marítimo</i>	113
7.5.7. <i>Por la estructura de las mercancías que transbordan</i>	113
7.5.8. <i>Por su Diversificación</i>	114
7.5.9. <i>Por el tráfico interior hacia y desde el puerto</i>	115
7.5.10. <i>Por el tipo de fletador</i>	115
7.5.11. <i>Por la dirección del flujo de carga</i>	116
7.5.12. <i>Por la generación de Desarrollo</i>	117
7.5.13. <i>Por la orientación en la Cadena DFI</i>	117
7.6. Obras de abrigo y acceso	117
7.7. Diques	117
7.7.1. <i>Diques en los tiempos antiguos</i>	118
7.7.2. <i>Diques modernos</i>	118
7.7.3. <i>Clasificación de los diques</i>	118
7.8. Obras exteriores e interiores con pilotes	148
7.8.2. <i>Modelo de cálculo de pilotes. Método de Morison</i>	151
7.8.3. <i>Resistencia de un pilote (por punta o por fuste)</i>	152
8. Operaciones portuarias.....	153
8.1. Operaciones portuarias.....	153
8.2. Los servicios portuarios.....	155
8.2.1. <i>Concepto y clases de servicios portuarios</i>	155
8.2.2. <i>Servicios prestados en los puertos de interés general</i>	155
8.2.3. <i>Concepto y clases de servicios generales</i>	155
8.2.4. <i>Concepto y clases de servicios básicos</i>	156
8.3. Operaciones portuarias.....	157
8.3.1. <i>Operaciones de Practicaje</i>	157
8.3.2. <i>Operaciones de Remolque Portuario</i>	158
8.3.3. <i>Operaciones de Amarre y Desamarre de buques</i>	158
8.3.4. <i>Operaciones con la carga</i>	158
8.4. Mapa general de operaciones portuarias.....	159
8.5. Operaciones portuarias de manipulación de mercancías.....	159

8.6. Servicios generales.....	160
8.7. Servicios básicos.....	161
8.8. Economía en los puertos.....	161
8.9. Tipología de grúas en un puerto.....	163
8.9.1. <i>Grúas pórtico para la carga de contenedores</i>	163
8.9.2. <i>Grúas móviles para puertos</i>	163
8.9.3. <i>Grúas de instalación fija</i>	164
8.9.4. <i>Grúas pórtico</i>	165
8.9.5. <i>Travelling Cargo Crane (TCC)</i>	165
8.9.6. <i>Grúas apiladoras sobre railes</i>	166
8.9.7. <i>Straddle Carrier</i>	167
8.9.8. <i>Transtainer</i>	167
Referencias bibliográficas	169