

# Indice

<b>Presentación</b> .....	11
<b>1. La atmósfera</b> .....	13
1.1. La atmósfera: definición .....	13
1.2. Composición de la atmósfera .....	15
1.3. Capas atmosféricas .....	19
1.4. La troposfera .....	21
1.5. El CO <sub>2</sub> atmosférico. Cambios climáticos según los modelos G.C.M. ....	23
<b>2. La energía de la atmósfera</b> .....	27
2.1. La radiación electromagnética .....	27
2.2. Leyes de radiación electromagnética .....	30
2.3. La radiación solar y la radiación terrestre .....	31
2.4. Balance energético global de la Tierra .....	33
2.5. Radiación solar abierta y difusa .....	35
2.6. Distribución latitudinal de la radiación solar .....	38
<b>3. Balances energéticos en la capa límite</b> .....	41
3.1. Balance diario de radiación de una superficie .....	41
3.2. Balance energético diario de una superficie .....	43
3.3. Balance energético de un volumen .....	45
3.4. Balance energético de un volumen de agua .....	46
3.5. Balances energéticos de un volumen con vegetación y de los animales .....	49
3.6. Consideraciones energéticas para el hombre .....	52
3.7. Mediación de la insolación y de la radiación .....	55
<b>4. Temperatura</b> .....	57
4.1. Colorimetría y temperatura .....	57
4.2. Termometría .....	59
4.3. Variaciones cíclicas de la temperatura en un lugar .....	62
4.4. Amplitud térmica y continentalidad .....	63
4.5. Las heladas y su combate .....	64
4.6. Distribución geográfica de la temperatura .....	67
<b>5. Ciclos y balances hidrológicos</b> .....	71
5.1. Propiedades del agua y un reparto planetario .....	71
5.2. Flujos en el ciclo hidrológico .....	72
5.3. Balances hídricos de una superficie y de un volumen .....	74
5.4. Balance hídrico de los animales. El caso del hombre .....	75
5.5. Flujos de masa y energía asociadas a la evaporización .....	76
5.6. El papel de la circulación general atmosférica en el ciclo hidrológico planetario .....	76

<b>6. Evaporación y humedad del aire</b> .....	79
6.1. Evaporización .....	79
6.2. Aparatos que miden la evaporización .....	81
6.3. Vapor de agua y humedad .....	83
6.4. Medidas de la humedad del aire .....	83
6.5. Aparatos que miden la humedad .....	86
6.6. Variación diaria y anual de las humedades relativa y absoluta ...	87
<b>7. Aerología. Estabilidad e inestabilidad atmosféricas</b> .....	89
7.1. Introducción .....	89
7.2. Procesos y «gradientes» adiabáticos en la atmósfera .....	90
7.3. El efecto <i>tóhn</i> .....	91
7.4. Estratificación del aire: estabilidad e inestabilidad .....	93
7.5. Temperatura potencial .....	96
7.6. Inestabilidad condicional e inestabilidad convectiva .....	97
7.7. Cambios en la estabilidad atmosférica .....	99
7.8. Inversiones térmicas .....	100
7.9. Efecto del gradiente térmico vertical en la difusión del humo ....	102
<b>8. La nubosidad</b> .....	103
8.1. Nubes: definición y génesis .....	103
8.2. Clasificación de las nubes .....	105
8.3. Clasificación internacional de las nubes .....	107
8.4. Características de los géneros de nubes y de sus tipos .....	108
8.5. Observación de nubes .....	111
8.6. Nieblas .....	112
<b>9. La precipitación</b> .....	115
9.1. Precipitación e hidrometeoros .....	115
9.2. Génesis de la precipitación .....	117
9.3. Tipos genéticos de la precipitación .....	118
9.4. Características climatológicas de la precipitación .....	119
9.5. Medida de la precipitación .....	121
9.6. Distribución planetaria de la precipitación y regímenes pluviométricos .....	123
<b>10. La presión atmosférica y el viento</b> .....	125
10.1. El paso del aire, el experimento de Torricelli y la presión atmosférica .....	125
10.2. Barómetros .....	128
10.3. Distribución horizontal de la presión atmosférica. El viento .....	129
10.4. Vientos teóricos y real .....	130
10.5. Configuraciones isobáricas .....	133
10.6. Influencia del relieve sobre el viento .....	135
10.7. El primer teorema de Bjerknes y las brisas .....	137
10.8. Aparatos que miden la dirección y la velocidad del viento .....	138
10.9. Distribución planetaria de los grandes sistemas de vientos y de superficie .....	
<b>Cuestionario</b> .....	143
<b>APENDICE estadístico</b> .....	147
<b>Bibliografía</b> .....	155