

# Índice

<i>Introducción</i>	11
<b>PRIMERA PARTE. UNA PROBLEMÁTICA DEL AGUA</b>	
<b>1. El ciclo del agua y sus componentes</b>	19
Balance global, balances parciales	21
Los componentes y su distribución espacial	31
<i>Las precipitaciones</i>	32
<i>Evaporación y transferencia de humedad</i>	33
<i>La fluencia</i>	36
Un equilibrio muy móvil	43
<b>2. Las necesidades humanas y los recursos en agua</b>	49
La evaluación de las necesidades	50
<i>Consumo humano</i>	50
<i>Consumo industrial</i>	51
<i>Consumo agrícola</i>	52
<i>Dificultad e imprecisión de las evaluaciones globales</i>	54
Ajustes actuales y problemas futuros	60
Hacia una reconsideración de las tendencias actuales	64
<b>3. Descubrimiento y acondicionamiento de los recursos en agua.</b>	67
Extraer	68
<i>Las aguas subterráneas</i>	68
<i>La lluvia artificial</i>	78
<i>La desalinización del agua de mar</i>	80
Almacenar	87
<i>Tecnología de los embalses</i>	88
<i>Tipología de los embalses</i>	92
El almacenamiento dentro del suelo	92
Los pequeños embalses	95
Los grandes embalses	96
Los acondicionamientos complejos	99
Los embalses litorales	99
Derivar	100
<i>Tuberías y canales</i>	100
<i>Realización y proyectos</i>	103

<b>4. Los hombres contra el agua: inundaciones y tierras bajas</b>	111
El reparto del espacio entre el hombre y el agua . . . . .	111
<i>Las motivaciones de orden agrario</i> . . . . .	114
<i>Las motivaciones de orden industrial o urbano</i> . . . . .	115
La defensa contra las inundaciones . . . . .	117
<i>Prever lo peor</i> . . . . .	117
<i>Medios de defensa bastante relativos</i> . . . . .	121
La defensa pasiva . . . . .	121
El control de las aguas . . . . .	122
Los diques de protección . . . . .	126
La conquista de las tierras bajas y polders . . . . .	129
<b>5. Medio ambiente: la parte del riesgo</b>	137
Grandes trabajos y modificaciones de los elementos naturales.	139
<i>El impacto sobre el entorno terrestre</i> . . . . .	139
<i>Los cambios climáticos</i> . . . . .	140
<i>La alteración de los sistemas hidráulicos</i> . . . . .	142
<i>Un margen delicado: la interfase suelo-agua</i> . . . . .	148
La alteración de los ecosistemas . . . . .	154
<i>El problema de los residuos</i> . . . . .	154
<i>Los impactos ecológicos</i> . . . . .	159
La alteración de los sistemas de cultivo . . . . .	167
<i>Los complejos patógenos del agua</i> . . . . .	167
<i>Cambios de marco y cambios de actividades</i> . . . . .	170
<i>Acondicionamientos y entorno</i> . . . . .	172
<b>6. Necesidad y dificultades de una gestión del agua</b>	179
Un recurso ineludible . . . . .	179
<i>Una puesta en práctica costosa</i> . . . . .	180
<i>Usos y opciones múltiples</i> . . . . .	181
<i>La necesidad de arbitrar</i> . . . . .	183
<i>Gestión y planificación</i> . . . . .	184
Una difícil decisión . . . . .	184
<i>Insuficiencias de los enfoques clásicos</i> . . . . .	185
<i>Hacia una generalización de los análisis sistémicos</i> . . . . .	187
<i>Coordinaciones delicadas</i> . . . . .	189
<i>Irracionalidad y subjetividad</i> . . . . .	191
<i>La ley, reflejo de las actitudes colectivas</i> . . . . .	193
Tipología de los acondicionamientos . . . . .	197
<i>Los acondicionamientos sectoriales</i> . . . . .	198
<i>Usos prioritarios y secundarios</i> . . . . .	198
<i>Los acondicionamientos con objetivos múltiples y la búsqueda de integración</i> . . . . .	201
<i>Los acondicionamientos integrados</i> . . . . .	204
Gestión del agua y pesadez administrativa . . . . .	206

## SEGUNDA PARTE. LAS UTILIZACIONES DEL AGUA

<b>1. Marismas y lugares de pesca</b>	213
Grupos notablemente adaptados	213
<i>Similitudes</i>	214
<i>Especificidades</i>	215
<i>Elementos de explicación</i>	219
Grupos amenazados	222
<i>Evoluciones difíciles</i>	222
<i>La alteración de los marcos de vida</i>	224
<i>El tiempo de los desecadores</i>	225
<i>En busca de compromisos</i>	227
La pesca: de la depredación al acuicultivo	229
<i>Diversidad de los biotopos, diversidad de las especies</i>	231
<i>Diversidad de las pescas</i>	233
<i>Interés económico e interés ecológico de la piscicultura</i>	235
<i>Una actividad amenazada</i>	238
<b>2. El agua en la agricultura: principios y técnicas</b>	241
Los problemas agronómicos	242
<i>La relación fundamental agua-suelo-planta-aire</i>	242
<i>La variación climática</i>	248
<i>La variable cultural</i>	252
<i>La variable pedológica</i>	254
<i>El problema de los excedentes de agua</i>	256
<i>Agricultura hidráulica y entorno</i>	257
Las soluciones técnicas	260
<i>Conducir el agua</i>	260
<i>Distribuir el agua</i>	261
Los procedimientos por gravedad	262
El riego por aspersión	265
Las aportaciones localizadas	267
<i>Evacuar el agua sobrante</i>	267
<i>Luchar contra el despilfarro</i>	269
<i>Elegir una tecnología apropiada</i>	271
<i>Buscar el mejor rendimiento del agua</i>	273
<i>Adaptar las estructuras territoriales</i>	275
<i>Insertar las explotaciones dentro de los conjuntos</i>	276
Principios de gestión	277
Problemas de amortización	278
Organización económica	278
Organización social	279
Las dos lógicas de la agricultura hidráulica	280
<i>Actitudes fundamentalmente divergentes</i>	280
<i>Interés y dificultades del recurso a la irrigación</i>	281
<i>Recurso lógico y recurso ineluctable</i>	283
<i>Irrigación e interés colectivo</i>	286

<b>3. Los paisajes de la agricultura hidráulica</b>	289
Las civilizaciones arroceras . . . . .	291
<i>Modos de producción comparables</i> . . . . .	292
<i>Hidráulica y desarrollo</i> . . . . .	297
La diagonal árida del Viejo Mundo . . . . .	304
<i>El porvenir incierto de los oasis</i> . . . . .	307
<i>Los grandes ríos en los desiertos</i> . . . . .	308
<i>Los problemas de opción en los bordes de la diagonal árida</i> . . . . .	312
<i>La referencia israelí</i> . . . . .	314
La Europa mediterránea y liberal . . . . .	315
<i>Reformas agrarias y expansión de la agricultura hidráulica</i> . . . . .	316
<i>Riqueza y diversidad de las construcciones mediterráneas</i> . . . . .	318
<i>Las antiguas huertas en torno a las ciudades</i> . . . . .	319
<i>Los bellos campos tradicionales</i> . . . . .	320
<i>Del latifundio a la empresa territorial</i> . . . . .	321
<i>La agravación de las competencias</i> . . . . .	321
<i>La irrigación en la Europa no mediterránea</i> . . . . .	323
La agricultura hidráulica de los países socialistas europeos . . . . .	324
<i>Un conjunto en curso de evolución rápida</i> . . . . .	324
<i>Objetivos simples</i> . . . . .	325
<i>Métodos eficaces</i> . . . . .	326
<i>Diferenciaciones nacionales bastante señaladas</i> . . . . .	328
<i>Algunos problemas humanos</i> . . . . .	331
La agricultura hidráulica en América Latina: un resumen de los problemas mundiales . . . . .	333
<i>Colonialismo y pobreza</i> . . . . .	333
<i>Los problemas económicos de los oasis</i> . . . . .	334
<i>Irrigación y reformas agrarias</i> . . . . .	335
Potencia y límites de la agricultura hidráulica norteamericana.	337
<i>Unas tradiciones ya antiguas</i> . . . . .	337
<i>Regiones y temas de producción</i> . . . . .	338
<i>Irrigación y gran capital</i> . . . . .	340
<i>Perspectivas limitadas</i> . . . . .	343
<b>4. El agua al servicio de las actividades no agrícolas</b>	347
La hulla blanca: potencia de un recurso marginal . . . . .	347
<i>Potenciales desigualmente repartidos</i> . . . . .	349
<i>Los problemas por resolver</i> . . . . .	351
<i>La adaptación por la diversificación de las técnicas</i> . . . . .	353
<i>Las dificultades de las evaluaciones económicas</i> . . . . .	359
<i>Potenciales desigualmente solicitados</i> . . . . .	365
<i>Europa y Japón: países con necesidades al límite del superequipamiento</i> . . . . .	365
<i>América del Norte y Unión Soviética: potencia y reservas</i> . . . . .	367
<i>¿Una oportunidad para los países en vías de desarrollo?</i> . . . . .	370

<b>La navegación fluvial: ¿rejuvenecimiento de una vieja técnica?</b>	374
<i>Potencia y contingencia de una técnica</i>	375
<i>De la corrección a la formación de las redes</i>	378
<i>Los instrumentos de la navegación fluvial: de las chalanas a los pontones</i>	383
<i>El coste de los transportes por agua: una evaluación difícil.</i>	386
<i>Grandes tonelajes y un papel menor en el seno de las redes densas</i>	389
<i>Tonelajes modestos y un papel a veces principal en las márgenes del ecumene</i>	392
<i>¿Cuál es el porvenir de la navegación fluvial?</i>	394
<b>Placer del agua</b>	395
<i>Actividades multiformes de difícil captación</i>	396
<i>Las dificultades de la explotación turística</i>	400
<b>Conclusión. El agua y la organización del espacio</b>	405
<i>El agua y la localización de los establecimientos humanos</i>	405
<i>El agua y las actividades económicas: contingencias y relatividad.</i>	409
<i>La gran diversidad de las construcciones regionales relacionadas con el agua</i>	414
<i>El agua, la frontera y el espacio conflictivo</i>	416
<i>Espacio hidráulico, espacio cultural</i>	419
<b>Tabla de abreviaturas utilizadas en la Bibliografía</b>	421
<b>Bibliografía</b>	423
<b>Índice alfabético</b>	431

por la creación de embalses más o menos grandes, por la invención de la bomba extractora, de la válvula, de laclusa y de la turbina) no ha dejado de modificar profundamente la faz de la tierra. Algunas de estas modificaciones son discretas: el acueducto y la rueda de un molino o el pozo de una granja; otras son espectaculares, como la integración de los desiertos al ecumene por el secano de la irrigación, o como el encanamiento de aguas potables que condiciona la existencia de las aglomeraciones humanas. Queda el hecho de que, fundamentales o discretas, estas modificaciones contribuyen de un modo variable, pero a veces decisivo, a los fenómenos de distribución, de producción y de consumo sobre la superficie del globo, y entran como tales en el desarrollo en interés geográfico.

El papel que el agua desempeña en la organización del espacio es por otra parte más importante de lo que deja entrever el