

INDICE

Introducción	XI
Prefacio	XIII
Agradecimientos	XV
1 El campo de la ecología	1
1. La ecología: historia y relevancia para la humanidad	2
2. Jerarquía de los niveles de organización	4
3. El principio de la propiedad emergente	7
4. Funciones transcendentales y procesos de control	9
5. Conexiones ecológicas	
6. Acerca de los modelos	10
7. Del reduccionismo disciplinario al holismo transdisciplinario	15
2. El ecosistema	17
1. Concepto del ecosistema y de la administración del ecosistema	18
2. Estructura trófica del ecosistema	21
3. Gradientes y ecotonos	24
4. Ejemplos de ecosistemas	26
5. Diversidad del ecosistema	37
6. Estudio de los ecosistemas	42
7. Control biológico del ambiente geoquímico: la hipótesis de Gaia	43
8. Producción y descomposición mundial	46
9. Microcosmos, mesocosmos y macrosistemas	60
20. Cibernética del ecosistema	67
11. Tecnoecosistemas	71
12. Concepto de la huella ecológica	74
13. Clasificación de los ecosistemas	75
3. La energía en los sistemas ecológicos	77
1. Conceptos fundamentales relacionados con la energía: las leyes de la termodinámica	78
2. La radiación solar y el entorno energético	82
3. El concepto de productividad	86
4. Partición de energía en cadenas alimenticias y redes alimenticias	108
5. Calidad de energía: eMergía	121
6. Metabolismo y tamaño de los individuos: el principio del exponente 3/4	124
7. Teoría de la complejidad energética de escala y la ley de las ganancias disminuidas	126
8. Conceptos de capacidad de carga y sustentabilidad	127
9. Conceptos de energía neta	132
10. Una clasificación de los ecosistemas basada en la energía	132
11. Futuros de energía	135
12. Energía y el dinero	137
4. Ciclos biogeoquímicos	140
1. Tipos básicos de ciclos biogeoquímicos	141
2. Ciclo del nitrógeno	143
3. Ciclo del fósforo	149
4. Ciclo del azufre	151
5. Ciclo del carbono	153
6. Ciclo hidrológico	156

7. Tiempos de recambio y residencia	162
8. Biogeoquímica de las cuencas	163
9. Ciclos de elementos no esenciales	168
10. Ciclo de nutrientes en los trópicos	170
11. Vías de reciclaje. El índice del ciclo	172
12. Cambio mundial del clima	175
5 Factores limitativos y reguladores	177
1. Conceptos de factores limitativos: la ley de Liebig del mínimo	178
2. Compensación de factores y ecotipos	183
3. Las condiciones de existencia como factores regulatorios	185
4. El suelo: componente organizador de los ecosistemas terrestres	187
5. Ecología del fuego	194
6. Revisión de otros factores limitativos de tipo físico	199
7. Amplificación biológica de sustancias tóxicas	215
8. La tensión humana como factor limitativo en sus sociedades industriales	219
6 Ecología de la población	224
1. Propiedades de la población	225
2. Tasa: conceptos fundamentales	236
3. Tasa intrínseca de incremento natural	238
4. Concepto de capacidad de carga	241
5. fluctuaciones de la población y oscilaciones cíclicas	246
6. Mecanismos de regulación de la población independientes y dependientes de la densidad	255
7. Patrones de dispersión	258
8. El principio de agregación y refugio de Allee	260
9. Extensión del hogar y territorialidad	263
10. Dinámica de metapoblaciones	267
11. Partición y optimización de la energía: secciones r y K	268
12. Genética de poblaciones	275
134. Rasgos y tácticas de historia de vida	280
7 Ecología de la comunidad	282
1. Tipos de interacción entre dos espacios	283
2. Coevolución	286
3. Evolución de la cooperación: selección de grupo	288
4. Competencia y coexistencia entre especies	289
5. Interacciones positivas/negativas: depredación, vegetarianismo, parasitismo y alelopatía	296
6. Interacciones positivas comensalismo, cooperación y mutualismo	304
7. Conceptos de hábitat, nicho ecológico y gremio	311
8. Biodiversidad	316
9. Paleoecología estructura comunitaria en eras anteriores	327
10. De las poblaciones y las comunidades a los ecosistemas y paisajes	329
8. Desarrollo del ecosistema	336
1. Estrategia de Desarrollo del ecosistema	337
2. Concepto de clímax	356
3. Evolución de la biosfera	360
4. Comparación de la microevolución con la macroevaluación, la selección artificial y la ingeniería genética	364

5. Relevancia del desarrollo del ecosistema en la ecología humana	368
9. Ecología del paisaje	374
1. Ecología del paisaje definición y relación con el concepto de niveles de organización	375
2. Elementos del paisaje	377
3. Biodiversidad a nivel de comunidad y paisaje	386
4. Biogeografía de islas	389
5. Teoría neutral	392
6. Escalas temporal y espacial	396
7. Geometría del paisaje	399
8. Concepto de sustentabilidad del paisaje	
9. Paisajes domesticados	404
10. Ecología regional: principales tipos de ecosistemas y biomas	412
1. Ecosistemas marinos	414
2. Ecosistemas de agua dulce	424
3. Biomas terrestres	432
4. Sistemas diseñadas y manejados por el hombre	457
11. Ecología mundial	459
1. La transición de la juventud a la madurez: hacia civilizaciones sustentadas	460
2. Brechas entre la ecología y al sociedad	465
3. Sustentabilidad mundial	467
4. Escenarios	472
5. Transiciones a largo plazo	477
12. Pensamiento estadístico para estudiantes de ecología Autor invitado R.Cay Tuckfield	479
1. Ecosistemas y escala	480
2. Teoría conocimiento y diseño de la investigación	482
3. La unidad de estudio ecológico	484
4. Métodos de inferencia y confiabilidad	486
5. El método experimental en comparación con el método de la observacional en al ecología	489
6. El pensamiento estadístico en ecología	490
7. La naturaleza de la evidencia	492
8. Evidencia y pruebas de hipótesis	494
9. Formular el problema correcto	
10. ¿Dedicarse a científico o a religiosos?	496
11. La alternativa orientada hacia la evidencia	498
12. Los dos caminos hacia el descubrimiento	506
13. El paradigma del peso de la evidencia	508
Glosario	511
Referencias	535
Créditos	583
Índice	585