

3.1. Antropoceno: un concepto de origen definido y precedentes seculares.....	46
3.1.1. <i>La dimensión estratigráfica del Antropoceno</i>	47
3.1.2. <i>El Antropoceno como término científico-social</i>	49
3.1.2.1. <i>La contestación al Antropoceno</i>	50
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.....	51

Capítulo 2. LA ATMÓSFERA Y EL MEDIO AMBIENTE: EL CAMBIO CLIMÁTICO

53

Introducción	55
1. LA ATMÓSFERA: COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA.....	56
1.1 El aire atmosférico	56
1.2 La estructura vertical	57
2. LAS MODIFICACIONES AMBIENTALES EN LA ATMÓSFERA: EL CAMBIO CLIMÁTICO	59
2.1 Calentamiento global y cambio climático	60
2.1.1 <i>Calentamiento global</i>	60
2.1.1.1 <i>Comparación de la temperatura actual-inicio de la Revolución Industrial</i>	60
2.1.1.2 <i>La relación del efecto invernadero y la emisión de GEI</i>	62
2.1.2 <i>Cambio climático</i>	66
2.1.3 <i>La emisión de CFC y su relación con el ozono</i>	67
2.1.4 <i>Fenómeno antrópico</i>	71
3. INDICADORES Y EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	73
3.1 Efectos asociados al cambio climático	74
3.1.1 <i>Incremento de la temperatura y sus manifestaciones meteorológicas. Presente y futuro</i>	74
3.1.2 <i>Incremento de la temperatura oceánica y del nivel del mar. Transferencia atmósfera-océano</i>	76
3.1.3 <i>Reducción de la criosfera</i>	76
3.1.4 <i>Modificaciones isofénicas</i>	77
3.1.5 <i>Modificaciones etológicas de la fauna</i>	78
3.2 Usos del suelo y cambio climático: la actividad agraria	78
3.2.1 <i>Usos del suelo. Definición y tipología</i>	78
3.2.2 <i>La actividad agraria y el cambio climático</i>	81
3.2.2.1 <i>La actividad agraria y la emisión de GEI y otros impactos</i>	82

3.2.2.2 <i>La sostenibilidad agraria</i>	83
4. ESTRATEGIAS AL DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	84
4.1 Mitigación y sumideros de carbono: soluciones al calentamiento global.	84
4.1.1 <i>El ciclo del carbono y su gestión</i>	85
4.2 Los intentos de limitación del cambio climático: los convenios internacionales	87
4.2.1 <i>Los protocolos de Kioto y París</i>	87
4.3 Reflexiones sobre las soluciones al cambio climático.....	89
BIBLIOGRAFÍA	96
Capítulo 3. LA HIDROSFERA Y EL MEDIO AMBIENTE	97
Introducción	99
1. EL AGUA COMO COMPUESTO QUÍMICO DE LA HIDROSFERA: PROPIEDADES FÍSICAS Y ORGANOLÉPTICAS	102
2. EL REPARTO DEL AGUA EN LA TIERRA	105
3 EL CICLO HIDROLÓGICO: PRINCIPALES PROCESOS	107
3.1. Procesos que integran el Ciclo Hidrológico	109
3.2. Evaporación	110
3.3. Condensación y Precipitación	112
3.4. Intercepción y Transpiración.....	113
3.5. Infiltración y Escorrentía	114
4 AGUAS CONTINENTALES	115
4.1 Dispositivos helados.....	116
4.2. Lagos y Pantanos	116
4.2.1. <i>Lagos</i>	118
4.2.2. <i>Pantanos</i>	122
4.3. Ríos y otras corrientes de agua.....	123
4.3.1. <i>Caudal</i>	125
4.3.2. <i>Regímenes fluviales</i>	128
4.4. Acuíferos.....	133
4.4.1. <i>Tipología</i>	135
5 AGUAS MARINAS.....	139
5.1. Propiedades de las aguas de mares y océanos	140

5.1.1. <i>Composición química</i>	140
5.1.2. <i>Salinidad</i>	141
5.1.3. <i>Temperatura</i>	143
5.1.4. <i>Densidad</i>	144
5.2. Causas del movimiento de las aguas marinas.....	144
5.3. Las corrientes oceánicas.....	146
6 EL RECURSO DEL AGUA: IMPLICACIONES MEDIOAMBIENTLES Y DESARROLLO SOSTENIBLE	151
6.1. Recursos marinos.....	153
6.1.1. <i>El calentamiento de las aguas marinas</i>	154
6.1.2. <i>Acidificación</i>	154
6.1.3. <i>Contaminación</i>	155
6.1.4. <i>Sobreexplotación de los recursos pesqueros</i>	156
6.2. Recursos continentales.....	157
6.2.1. <i>Lagos y pantanos</i>	159
6.2.2. <i>Cursos fluviales</i>	160
6.2.3. <i>Acuíferos</i>	164
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA	165

Capítulo 4. LA CRIOSFERA Y EL MEDIO AMBIENTE 167

Introducción.....	169
1. LA DINÁMICA GLACIAR	170
1.1. ¿Qué es un glaciar?.....	170
1.2. Tipos de glaciares.....	172
1.3. ¿Cómo se forma y desaparece un glaciar?.....	177
1.4. Balance de masa y partes de un glaciar.....	180
1.5. Flujo y deformación del hielo.....	180
2. INTERRELACIÓN ENTRE GLACIARES Y OCÉANOS. EL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR	183
2.1. Cuando los glaciares llegan al océano.....	184
2.2. Glaciares y corrientes oceánicas. Una relación de gran importancia medioambiental.....	185
2.3. Los glaciares y el nivel del mar.....	186

3. LA INTERRELACIÓN ENTRE GLACIARES Y CLIMA. LOS GLACIARES Y EL CAMBIO GLOBAL	187
3.1. La reacción de los glaciares al cambio global.	188
3.2. Los glaciares como agentes climáticos.	190
3.3. El debate público sobre glaciares y cambio climático.	192
3.3.1. <i>Ejemplo 1: Requiem por un glaciar mal interpretado: Okjoküll.</i>	192
3.3.2. <i>Ejemplo 2: Cuando hasta los resultados científicos se contradicen: ¿Realmente está perdiendo hielo Groenlandia?</i>	194
4. LOS GLACIARES COMO RECURSO	198
4.1. Los glaciares como recurso hídrico.	198
4.2. Los glaciares como recurso turístico.	200
5. GLACIARES Y RIESGOS NATURALES.....	203
5.1. Avances glaciares.....	203
5.2. Avenidas por fusiones súbitas.....	205
5.3. Aludes de hielo.	207
5.4. Aludes de roca.	210
5.5. Icebergs.....	212
6. EL HIELO ESCONDIDO: EL PERMAFROST Y EL MEDIO PERIGLACIAR.....	214
6.1. Distribución del permafrost.....	215
6.2. Efectos del suelo permanentemente helado en el medio y la actividad humana.....	218
6.3. Estado actual del permafrost en el mundo e impactos.	220
BIBLIOGRAFÍA	222
Capítulo 5. LA BIOSFERA Y EL MEDIO AMBIENTE	223
Introducción	225
1. LA BIOSFERA	226
1.1. Concepto de Biosfera.....	226
1.2. Evolución de la Biosfera.....	228
1.3. La importancia de la vegetación y el suelo en el ecosistema.....	232
2. LOS BIOMAS	235
2.1. Los factores ambientales	236

2.1.1. Los factores climáticos.....	237
2.1.2. Los factores topográficos	240
2.1.3. Los factores edáficos	240
2.1.4. Otros factores: viento, rayo, fuego y hombre.....	241
2.2. Tipos de Biomas	242
2.2.1. Bioma de Tundra.....	246
2.2.2. Biomas del mundo templado	247
2.2.2.1. Bosque boreal o taiga.....	247
2.2.2.2. Bosques de frondosas y coníferas de latitudes medias.	250
2.2.2.3. Comunidades herbáceas: praderas y estepas.....	251
2.2.3. Biomas de la zona subtropical: comunidades esclerófilas y laurifoliadas ..	252
2.2.3.1. Bosque esclerófilo.....	252
2.2.3.2. Bosque de laurifolios.....	253
2.2.4. Biomas de las zonas intertropicales.....	254
2.2.4.1. Las pluvisilvas ecuatoriales.....	254
2.2.4.2. Bosque tropical con sequia estival	255
2.2.4.3. Manglares.....	256
2.2.4.4. Sabanas.....	256
2.2.5. Biomas azonales: zonas áridas y montañas	257
2.2.5.1. Biomas de las zonas áridas.....	257
2.2.5.2. Biomas de montaña.....	259
3. PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES RELACIONADOS CON LA BIOSFERA.....	262
3.1. Desertificación y desertización	263
3.1.1. Factores que determinan la desertificación	265
3.2. La deforestación	267
3.3. Incendios	272
3.4. La pérdida de biodiversidad	276
3.5. Bosques y cambio climático	279
4. ALTERNATIVAS FRENTE A LA DESERTIFICACIÓN	282
BIBLIOGRAFÍA	285
Capítulo 6. LOS RIESGOS NATURALES, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE	287
Introducción	289

1. RIESGOS DE ORIGEN NATURAL, DESASTRES SOCIONATURALES	290
1.1. Introducción a los conceptos básicos.....	290
1.2. ¿Riesgo natural o riesgo socionatural?	291
2. RIESGOS VOLCÁNICOS Y SÍSMICOS.....	293
2.1. Erupciones volcánicas y eventos asociados	293
2.1.1. <i>Estilos eruptivos, procesos asociados e implicaciones en la peligrosidad</i>	294
2.1.2. <i>Grandes erupciones históricas.....</i>	299
2.2. Riesgos vinculados a la sismicidad	302
2.2.1. <i>Los terremotos</i>	302
2.2.2. <i>Los tsunamis</i>	305
3. RIESGOS CLIMÁTICOS	308
3.1. Inundaciones y crecidas.....	308
3.1.1. <i>Crecidas relacionadas con aportes externos a las cuencas de drenaje</i>	308
3.1.2. <i>Crecidas relacionadas con accidentes en cuencas represadas</i>	308
3.1.3. <i>La existencia de zonas de riesgo, una consecuencia de la ocupación de espacios inundables</i>	310
3.1.4. <i>Las medidas de mitigación</i>	312
3.2. Temporales de viento.....	315
3.2.1. <i>Situaciones atmosféricas vinculadas a los temporales de viento en las medias y altas latitudes</i>	315
3.2.2. <i>Los tornados.....</i>	317
3.2.3. <i>Ciclones tropicales</i>	318
3.3. Tormentas eléctricas	320
3.4. Las sequías.....	323
3.4.1. <i>La sequía: una anomalía de origen climático</i>	323
3.4.2. <i>Detectar las sequías y responder ante ellas</i>	326
4. RIESGOS VINCULADOS A LA CRIOSFERA.....	328
4.1. Las avalanchas de nieve.....	328
4.1.1. <i>Factores implicados en el desencadenamiento de avalanchas de nieve.....</i>	328
4.1.2. <i>Tipos de avalancha: criterios morfológicos y genéticos</i>	329
4.1.3. <i>Las avalanchas de nieve como factor de riesgo para el ser humano</i>	331
4.2. Blizzards y grandes nevadas.....	335
5. OTROS TIPOS DE RIESGO GEOMORFOLÓGICO	335
5.1. Movimientos rápidos de ladera	335
5.2. Riesgos vinculados a la subsidencia.....	339

5.3. Riesgos costeros	343
5.3.1. <i>El oleaje y las mareas: principales elementos a considerar en relación a la acción morfogenética del mar sobre la franja litoral</i>	343
5.3.2. <i>El riesgo derivado de la creciente ocupación de la franja litoral</i>	347
5.4. Los incendios forestales	351
5.4.1. <i>El triángulo del fuego</i>	351
5.4.2. <i>Efectos de los incendios forestales y medidas para su mitigación</i>	353
6. LA GEOGRAFÍA: UNA HERRAMIENTA PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO	356
6.1. La importancia del planeamiento y la ordenación territorial	356
6.2. La cartografía como base para la mitigación del riesgo	358
BIBLIOGRAFÍA	361

Capítulo 7. PATRIMONIO NATURAL Y MEDIO AMBIENTE

Introducción	367
1. EL PATRIMONIO: UNA VISIÓN INTEGRADA	368
1.1. El patrimonio cultural.....	370
1.2. El patrimonio natural	375
2. LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL: LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	377
2.1. Inventario y valoración del patrimonio natural.....	377
2.2. La conservación del Patrimonio Natural: Antecedentes históricos.	380
2.3. Las Redes Internacionales de los Espacios Naturales Protegidos	381
2.3.1. <i>La Convención de Ramsar</i>	382
2.3.2. <i>La Lista del Patrimonio Mundial de Sitios Naturales</i>	383
2.3.3. <i>La Red Mundial de Reservas de la Biosfera</i>	384
2.3.4. <i>La Red Mundial de Geoparques de la UNESCO</i>	386
2.3.5. <i>La Red Natura 2000</i>	388
3. EL PATRIMONIO NATURAL EN ESPAÑA	390
3.1. La Diversidad del Patrimonio Natural español.	390
3.1.1. <i>Algunas ideas preliminares</i>	390
3.1.2. <i>Los Espacios Naturales Protegidos</i>	392
3.2. El Inventario Español de Patrimonio Natural y la Biodiversidad (IEPNB)	393

3.3. Las redes de Espacios Naturales Protegidos en España	394
3.3.1. <i>Los Parques Nacionales</i>	399
3.3.2. <i>Los Parques Naturales</i>	402
4. EL PATRIMONIO GEOMORFOLÓGICO	404
4.1. La dimensión patrimonial del relieve	404
4.2. Patrimonio geomorfológico y Espacios Naturales Protegidos	407
4.3. La Geodiversidad.....	408
4.4. Los Lugares de Interés Geomorfológico.....	411
4.5. El Geoturismo	414
5. PATRIMONIO NATURAL Y SOSTENIBILIDAD.....	417
5.1. El patrimonio natural en el contexto del cambio global	417
5.2. Patrimonio natural y turismo.....	421
5.3. Transformación y terciarización de los espacios de montaña.....	426
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA	430
RELACIÓN DE FIGURAS	433

En los puntos anteriores se ha expuesto que la actividad antrópica ha estado presente en los últimos 10 000 años de la historia del planeta, igualmente, se ha mantenido que dicha intervención ha ido incrementándose a medida que aumentaba la capacidad tecnológica y el volumen de población. El resultado final es el que hoy se conoce y los peligros que ello supone en el futuro inmediato de los próximos 50 años respecto a la pervivencia del modelo social y económico tal como hoy lo conocemos.

Los aspectos ambientales de la hidrosfera, la biosfera y la criosfera serán tratados y profundizados en los respectivos capítulos, en este punto solo se presentarán los principales impactos ambientales derivado de la actividad humana en el medio.

2. LA PREOCUPACIÓN SOCIAL ANTE LA CRISIS AMBIENTAL: HISTORIA DEL AMBIENTALISMO

Actualmente, en mayor o menor grado dependiendo de factores formativos o del nivel de desarrollo socioeconómico de un país, la realidad es que la preocupación ambiental se ha instalado en las sociedades y, sobre todo, en los organismos internacionales, amén del ámbito científico. Hoy existe preocupación y elevado conocimiento de la situación ambiental, conocimiento que se incrementa día a día y, preocupación social que, también y lentamente, se va extendiendo.

La intervención antrópica siempre ha existido desde el Neolítico y se ha ido incrementando a medida que ha ido creciendo el volumen de población y la capacidad tecnológica de gestión e intervención en el medio ambiente. Lo anterior no siempre ha ido acompañado por la conciencia y consciencia social de lo que estaba sucediendo. El análisis científico, que fue primero, y la consiguiente preocupación social que llegó más tardíamente se ha ido fraguando en las últimas 5-6 décadas, sobre todo en el mundo occidental. La toma de conciencia es, relativamente reciente, siempre ha existido, pero en los últimos años se han constatado elementos diferenciadores respecto a etapas históricas precedentes, en las que no existía preocupación social respecto al medio ambiente:

- La capacidad científica para conocer y analizar los procesos naturales y el efecto de la intervención antrópica, da lugar a una consciencia del problema y a una toma de conciencia.
- Nunca había sido tanta la población afectada.
- Los problemas locales ambientales de carácter histórico, incluso prehistóricos en lo que solo contaba la variabilidad natural y la antrópica era inexistente, se resolvían con movimientos migratorios. La desigualdad población/recursos tenía una solución espacial. En la actualidad, la solución migratoria no es viable o está muy restringida, porque, en definitiva: nunca habíamos sido tantos, con tanta capacidad de intervención en el medio y con tantas consecuencias y modificaciones que empiezan a repercutir en nuestros modos de vida.

Los puntos anteriores definen al mundo presente respecto a etapas pasadas, así como la visión actual que se establece entre la humanidad y el entorno en el que esta se desarrolla. Hasta llegar al estado actual el ambientalismo ha conocido un desarrollo a lo largo de la historia que se explica en los puntos siguientes, junto con el concepto y fenómeno del ambientalismo.

2.1. El ambientalismo-ecologismo

Por ambientalismo se entiende *el conjunto de movimientos sociales estructurados a través de organizaciones y asociaciones que tienen por objeto la preocupación ambiental en general o por alguno de los elementos del sistema natural en particular e incluye, tanto a la población activista como a la simpatizante o preocupada por los asuntos ambientales.*

El ambientalismo adopta múltiples formas en función de los objetivos y de la ideología de las distintas organizaciones y las personas que las integran. No es un movimiento monolítico, sino más bien diverso y plural que, incluso, da lugar que en ocasiones a enfrentamientos de posturas entre organizaciones ambientalistas.

Es frecuente asimilar ambientalismo y ecologismo, hasta tal punto, que el primer término apenas es utilizado y ha sido fagocitado por el ecologismo, de hecho, se habla del movimiento ecologista en lugar de movimiento ambientalista. La razón está en la identificación de la ecología con el medio ambiente, puesto que esta disciplina, desde que en 1866 el zoólogo alemán, Ernest Haeckel, acuñara el término y debido a su objeto de estudio: las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio que les rodea; es decir, un objeto de estudio eminentemente ambiental, la ecología adquirió predominancia en los aspectos ambientales, eclipsando a la otra gran ciencia ambiental: la geografía.

Los movimientos sociales que han ido naciendo a lo largo de la historia se fueron conociendo como ecologistas, es decir, activistas de la ecología y, por lo tanto, el conjunto del movimiento adquirió el nombre de ecologismo. Pero ser activista o ecologista no es sinónimo de ser ecólogo, el ecologismo como tal es un movimiento social con objetivos acotados: la preocupación y defensa del medio ambiente; mientras que la ecología y los científicos que la desarrollan, ecólogos, no necesariamente son ecologistas, al igual que se puede ser ecologista sin ser ecólogo.

La interrelación que este amplio movimiento social mantiene con la política da lugar a una amplia heterogeneidad de movimientos y asociaciones ecologistas.

Al ecologismo también se le denomina el movimiento verde⁶ y esta palabra, junto con el prefijo eco, es utilizada masivamente para hacer referencia a todo lo relacionado con el ambientalismo.

⁶ No deja de ser curioso que un movimiento basado en una ciencia adopte un color que no sería el más representativo de la Tierra o si lo es, lo es solo de una pequeña fracción de esta. Si nuestro planeta se observa desde el espacio, sin duda el color representativo debiera haber sido el azul, sería más propio e integrador hablar del movimiento azul y no verde, pero..., la historia de los movimientos sociales, sus representaciones iconográficas y políticas de divulgación tienen vericuetos inescrutables.

Los inicios del ecologismo y de la aplicación de la ecología a la gestión ambiental estuvieron marcados por el conservacionismo que, lógicamente, demandaba una protección del bien o espacio a proteger. Aquellos orígenes marcaron etimológicamente al ambientalismo, pues se empezó a utilizar los términos conservacionistas y proteccionistas a todas aquellas personas y grupos que se identificaban con la necesidad de proteger la naturaleza o el medio ambiente. En el punto 5.2.2 se presentará el nacimiento de los primeros parques nacionales en Estados Unidos y Europa, fruto de esta idea conservacionista y es, en ella, donde se deben encuadrar los nacimientos de estos parques.

Se trataba de proteger lo que había llegado hasta nuestros días en estado *natural* o predominantemente natural. Se trataba de una visión museística de la naturaleza y tenía como efectos negativos una protección parcial, solo lo protegido, pero fuera de esos ámbitos protegidos descendía la visión y necesidad de protección. Se trataba de un ecologismo parcial e incompleto, no había una visión integral del conjunto, solo en espacios acotados, los cuales, quedaban aislados de las otras realidades paisajísticas.

Desde aquellas posturas iniciales y casi únicas del conservacionismo, el movimiento ambientalista se ha ido enriqueciendo por la transversalidad de las opciones políticas y de otros movimientos sociales. De este modo se han ido desarrollando conceptos como ecopacifismo, ecofeminismo, ecosocialismo, ecologismo radical, etc.

El ambientalismo presenta dos grandes ramas o visiones interpretativas sobre la realidad y relación con la naturaleza.

La denominada rama antropocéntrica en la que los movimientos ambientalistas ponen a la sociedad como gestora del medio natural y cuyos recursos deben estar al servicio del desarrollo social, si bien, de un modo que asegure la no extinción y agotamiento de estos. El modo de resolver tan difícil ecuación se basa en la capacidad tecnológica e innovadora de la propia humanidad.

Otra gran visión filosófica es la ecocéntrica que, a su vez, se identifica con el ecologismo, dejando el ambientalismo para identificar las visiones antropocéntricas. Esta visión ecocéntrica, en la que la sociedad es un elemento más del sistema natural y, por lo tanto, no ocupa ninguna escala jerárquica y su valor es el mismo que el de cualquier otro elemento natural.

La visión ecocéntrica, base de algunas de las posturas más radicales y extremistas del ecologismo, descansa en lo que se ha denominado la ecología profunda.

2.1.1. La ecología profunda/la ecología superficial

La ecología profunda significa una reacción contra las posturas tradicionales basadas en el simple conservacionismo y el proteccionismo a él asociado. La ecología profunda nace de un movimiento filosófico que reinterpreta la visión secular de la relación hombre/natu-

raleza. Esta preocupación filosófica por lo ambiental desemboca en una corriente filosófica especializada denominada ecofilosofía y que desde 1979 tuvo como órgano de expresión la revista científica *Environmental Ethics*. En ella se defiende la necesidad de establecer una base ética en la relación con el medio natural y, especialmente, con su medio biótico.

El manifiesto fundacional de la denominada ecología profunda nace en 1972 en el III Congreso de Investigación sobre el Tercer Mundo, celebrado en Bucarest. En él, el filósofo noruego Arne Naess establece ocho principios que determinan la visión de la ecología profunda y que superan la simple visión conservacionista. Estos principios son muy transversales y afectan a muchas esferas de la vida social y política, por lo que algunos autores utilizan como sinónimo de ecología profunda el término de ecología política o ecología social. Entre sus principios, rechaza que la sociedad esté en el medio natural, es parte del medio con el que establece relaciones de igualdad, no es un elemento exógeno y añadido al medio. Esto provoca lo que se denomina *igualitarismo biosférico*, por el cual todas las especies tienen el mismo valor por ser vida y no se pueden establecer relaciones jerárquicas más allá del propio funcionamiento de las cadenas tróficas de la naturaleza. Visiones anticlase y posturas de ponderación de lo local ante lo global son algunos de los otros principios defendidos por la ecología profunda y que ha dado lugar a una identificación entre ecologismo y políticas de izquierda, generando la corriente ecosocialista.

La repercusión de aquellos postulados tuvo su continuidad y actualización en 1984 y 1995 y sigue hasta nuestros días.

Algunos principios identificados con la visión de la ecología profunda nacida en 1972 y que han llegado con ciertas modificaciones hasta la actualidad, son por ejemplo:

- El valor de la vida de cualquier especie en sí misma, independientemente del valor que pueda tener para la vida humana.
- La importancia y el valor de la biodiversidad.
- El excesivo impacto humano en el medio.
- La necesidad de cambiar las estructuras políticas, económicas y de consumo para asegurar el equilibrio del medio.

Algunas de estas ideas han dado lugar a movimientos de base ecologista, pero con planteamientos muy radicales.

Frente a esta ecología profunda se contraponen la denominada ecología superficial cuyos postulados no plantean cambios tan profundos sino, simplemente, establecer políticas de contención a la contaminación, la no generación de residuos, gestión de los recursos, etc., pero con la finalidad de asegurar el desarrollo, el bienestar y la salud humana, la actividad humana es, por lo tanto, lo primordial y el fin de la ecología superficial y no tanto la visión holística del medio ambiente.

2.2. Los hitos en la toma de conciencia social ante la degradación ambiental

Como ya se ha apuntado, la intervención antrópica ha existido desde que se abandonó la fase recolectora-cazadora; sin embargo, la conciencia de los impactos ambientales que causa la actividad humana no nació con la propia intervención. Aunque el desarrollo de la conciencia ambiental y su extensión a amplias capas sociales es muy reciente, ello no impide que existan unos precedentes que arrancan en la baja edad media y se prolongan a lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII, en los cuales se pueden rastrear legislaciones de protección y gestión ambiental, especialmente, en lo relativo a la explotación de bosques.

2.2.1. Los precedentes históricos

Son muchos los precedentes históricos sobre la necesidad de establecer legislaciones o normativas encaminadas a proteger ciertos elementos del sistema natural, especialmente, los relacionados con la deforestación. Las Ordenanzas de Felipe II o normativas municipales que prohibían la tala de árboles o la fijación de obligaciones de repoblación por árbol talado, están presentes en los archivos históricos españoles desde el siglo XVI y, en muchos casos, en siglos precedentes.

Si se tiene en cuenta que la madera era la fuente energética principal y ello suponía una fuerte presión sobre los bosques, es lógico que la legislación de aquellas épocas se centrara en la protección forestal, pues la contaminación del aire u otros problemas ambientales no estaba entre las principales preocupaciones del momento.

El siglo XVIII⁷ y sus avances científicos, junto con el nuevo paradigma de la Ilustración, supuso una etapa de despegue que cristalizará en el siglo XIX con el nacimiento de sociedades que pudiéramos considerar de preocupación ambiental, especialmente en Reino Unido, donde la industrialización y el deterioro ambiental fue primigenio y más evidente. De este modo nacen sociedades como: Sociedad Zoológica de Londres (1826) <https://www.zsl.org/>, Real Sociedad para la protección de las Aves (1889) <https://www.rspb.org.uk/>. También en Reino Unido y con la finalidad de protección y estudio de la avifauna nació, en 1922, la organización BirdLife.

En España, la influencia krausista cristaliza en la Institución Libre de Enseñanza y su objetivo pedagógico de aunar estudio y naturaleza. Esa visión, más la preocupación de las minorías burguesas sobre la naturaleza y el deporte a imitación de las modas de la burguesía británica, pero también francesa o alemana, dio lugar a la creación de sociedades alpinas como la Real Sociedad Alpina de Peñalara (1913) en la que además de su objetivo deportivo se le puede añadir una preocupación científica y ambiental.

La aparición de las centrales hidroeléctricas, a principios del siglo XX, trajo consigo la

⁷ En 1755 se crea el Real Jardín Botánico de Madrid, su objeto de estudio se centra en uno de los principales elementos del medio natural: la flora.

necesidad de regular, más que de proteger, el uso de las aguas fluviales para compatibilizar la función de regadío y la de producción de electricidad, si bien, siempre había habido una legislación regulatoria sobre los derechos de regadío. En este caso, no se trata de una normativa de protección ambiental, pero sí de gestión de un elemento clave del sistema natural.

Estos precedentes históricos son una pequeña muestra que sirven para reflexionar sobre la necesidad que siempre ha existido sobre la gestión y protección de lo natural, incluso en edades históricas tan tempranas. Las diferencias con el mundo actual son, evidentemente, cuantitativas y de conocimiento, pero siempre ha latido en las sociedades la necesidad de gestión y protección.

Además de estos precedentes apuntados, se pueden fijar otros de carácter histórico más recientes.

2.2.1.1. La creación de los Parques Nacionales: primer elemento del patrimonio natural

La creación de los primeros parques nacionales en Estados Unidos. En la actualidad los espacios naturales protegidos solo constituyen una parte del patrimonio natural de un Estado; sin embargo, fueron muy importantes en la configuración de la idea de patrimonio natural y conforman su precedente más lejano. El aspecto del patrimonio natural y su importancia ambiental será tratado en profundidad en el capítulo 7.

El primer espacio natural protegido en 1872 fue el Parque Nacional de Yellowstone (Estados Unidos)⁸. Ello supuso acotar y delimitar un territorio sobre el cual se estableció una legislación especial y específica con la finalidad de asegurar su protección y diferenciación respecto a otros territorios sobre los cuales no existían dichas limitaciones legales. Nació así una relación legislación-espacio-conservación que ha acompañado, desde entonces, a la creación de cualquier Espacio natural protegido (ENP).

Es necesario contextualizar el porqué de la creación de los primeros espacios naturales protegidos. El desarrollo industrial de las primeras fases de la Revolución Industrial supuso, entre otras muchas consecuencias, el éxodo migratorio desde el ámbito rural al mundo urbano, así como la explotación masiva de recursos naturales. A medida que las ciudades crecían, el campo se despoblaba y progresaba la degradación de la naturaleza.

Esta confluencia de sensibilización de las élites nacionales ante los efectos del desarrollo industrial a expensas del medio natural y la irrupción del concepto de paisaje y dentro de él, la corriente naturalista, fueron factores que crearon las condiciones sociales, científicas e ideológicas idóneas para la concienciación de conservación de la naturaleza.

⁸ El pintor americano George Catlin (1796-1872) es considerado como el precursor del conservacionismo. Pintor especializado en los ritos y escenas de vida de los indios americanos, así como de los paisajes del oeste americano, fue testigo del proceso de aculturación de los colonos euro-americanos en su avance hacia el oeste preconizó la necesidad de crear reservas y espacios naturales que permitiesen conservar el estado natural. Surge, así, la idea de Parque Nacional que, a su vez, contribuye a crear la idea nacional basada en un origen natural. Los paisajes y el nacimiento de las naciones siempre han estado indisolublemente unidos desde el romanticismo del siglo XIX, tanto en Europa como en Estados Unidos.

Las razones de por qué surgió en Estados Unidos y no en Europa pueden explicarse, entre otras muchas, por las siguientes causas:

- El grado de desarrollo industrial y su paralela degradación ambiental.
- La conformación de una clase intelectual y científica numerosa y con capacidad de influencia política: G. Catlin (1796-1872) (Figura 4), H. D. Thoreau (1817-1862), G. Perkins (1801-1882), etc. hasta llegar a la institucionalización conservacionista en el gobierno federal norteamericano de la mano del Theodore Roosevelt (1858-1919).
- La existencia de una vasta Naturaleza casi virgen en muchas regiones, al contrario que en Europa. El contraste de esa naturaleza con los procesos de degradación potenciaba la idea de una necesidad de conservación.
- Una estructura de propiedad muy diferente a la europea. La colonización del oeste americano posibilitaba que grandes extensiones territoriales no tuviesen propietario (la propiedad se iba asignando a medida que la población amerindia retrocedía ante el avance de los colonos). De este modo, vastos territorios, carentes de propietarios podían ser declarados propiedad federal e iniciar su proceso de declaración de espacio protegido. En Europa, la situación era la contraria, las grandes propiedades, en manos de las clases nobiliarias o eclesiales, se constituían en un obstáculo para que los Estados pudieran declarar espacios protegidos.



FIGURA 4. Fort Union. Desembocadura del río Yellowstone, 2000 millas de St. Louis. George Catlin (1832). Pintor paisajista y precursor del conservacionismo.

El resultado es que el conservacionismo se inició en Estados Unidos y de allí saltó a Europa. La propia evolución conservacionista americana no fue rápida y fácil, pues había intereses de todo tipo enfrentados a la política conservacionista. Tal fue la dificultad que

hasta 1899 no se declaró el segundo Parque Nacional americano, el *Rainier Mountain*, localizado en el despoblado estado de Washington.

La creación de parques nacionales dio el salto de Estados Unidos a Europa, España fue pionera en la declaración de este tipo de espacios⁹.

a) *El origen de los ENP en Europa y España. El caso del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga.*

En 1916 se promulgó la Ley de Parques Nacionales que estuvo en vigor hasta 1957.

Al amparo de esta Ley se declaró en 1918 el primer Parque Nacional español y uno de los más antiguos de Europa, el de la Montaña de Covadonga, en Asturias, y hoy denominado PN de los Picos de Europa extendido a las provincias de León y Cantabria (Figura 5).



FIGURA 5. Vista del Lago Enol en el PN de Picos de Europa, primer PN declarado en España. Fotografía realizada el 04-4-2019. Autor: Antonio Fernández.

La creación de este Parque obedeció al modelo de montaña alpina, es decir, al prototipo de paisaje que los artistas y literatos románticos europeos habían reflejado en sus cuadros y libros de viajes.

⁹ Suecia (1909), Suiza (1914) y España (1918) son los tres primeros países de Europa Occidental en realizar la declaración de Parques Nacionales. Sin duda, la I Guerra Mundial fue una causa explicativa del retraso de Francia, Gran Bretaña o Alemania en la configuración de su red de ENP.

2.2.2. El difícil periodo de entreguerras para el movimiento ambientalista

El periodo de entreguerras no fue propicio para el desarrollo del ambientalismo o movimientos de defensa del medio ambiente, entre otras causas, por los siguientes motivos.

El auge de sistemas fascistas que no tenían como preocupación el medio ambiente, los procesos coloniales y su consiguiente explotación de los recursos naturales de las regiones colonizadas, el desarrollo de la segunda revolución industrial que descansaba en un uso masivo e ineficiente de energía basada en los combustibles fósiles y la actitud de las sociedades más desarrolladas del momento que estaban más enfocadas a superar los traumas de la Gran Guerra y a buscar la adaptación a los nuevos tiempos. La crisis financiera y económica de los años treinta y el carácter prebélico que esta década fue adquiriendo en Europa tampoco fueron factores que propiciaran el nacimiento de condiciones favorables para crear corrientes ambientalistas dentro de las sociedades.

2.2.3. El nacimiento y el desarrollo de la concienciación ambiental (1960–2000)

En estos cuarenta años la concienciación social sobre los problemas ambientales nació, se desarrolló y se consolidó, pero hay que tener en cuenta que este proceso afectó solo a los países occidentales más desarrollados¹⁰ y, dentro de ellos, a capas de población minoritarias, en un principio, si bien, fueron creciendo a medida que transcurrían los años y se consolidaban las asociaciones y organizaciones no gubernamentales de carácter ambientalista-ecologista.

Casi de modo paralelo, las administraciones y gobiernos fueron creando un entramado institucional que tenía por objetivo la gestión y la protección ambiental.

Los factores que contribuyeron al nacimiento de la concienciación ambiental, en los años finales de la década de los cincuenta y, sobre todo, en los años sesenta son múltiples, pero se pueden destacar los siguientes.

2.2.3.1. Los precedentes

El final de la Segunda Guerra Mundial supuso el nacimiento de la Guerra Fría y la irrupción del armamento nuclear en los escenarios bélicos. El poder destructor de las armas nucleares y el conocimiento que se fue teniendo de las consecuencias de su uso en los múltiples ensayos, tanto en territorio estadounidense (Figura 6) como en los atolones del Pacífico, creó un estado de alarma social y de miedo a las consecuencias ambientales.

¹⁰ Los países de economía central planificada no destacaron por su preocupación ambiental, ni sus sociedades cuya capacidad de asociación y de libertades eran reducidas, ni las acciones estatales que priorizaban los desarrollos industriales por razones económicas o geopolíticas sobre la protección ambiental.